

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FORMACIÓN EN PROPIEDAD
INTELLECTUAL PARA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA**

KAREN YORLENN MORALES GODOY

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
BUCARAMANGA
2012**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FORMACIÓN EN PROPIEDAD
INTELECTUAL PARA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA**

KAREN YORLENN MORALES GODOY

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera de Sistemas

Modalidad: Pasantía de Investigación

DIRECTOR DEL PROYECTO

LUIS CARLOS GÓMEZ FLÓREZ

Profesor Titular

Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

CODIRECTOR DEL PROYECTO

DIEGO EDISSON MANTILLA QUINTERO

Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA

BUCARAMANGA

2012

AGRADECIMIENTOS

No puedo pasar este momento de mi vida sin decirle a mi madre la gran admiración que siento por ella, por su fortaleza, por su paciencia, por su valentía y su alegría. Madre agradezco cada momento que estuviste conmigo, gracias por tus palabras en el momento indicado, gracias por enseñarme a hacer sacrificios y hacerlos conmigo, gracias por ser mi amiga y compañera.

Agradezco a Marce “Mokis” mi hermana, quien ha sido mi confidente, amiga y compañera, eres mi motivo para salir adelante, el motor de mi vida, eres mi complemento, no me imagino haberlo logrado sin ti. A la familia Morales Godoy por acompañarme siempre, por todo su amor, su compañía, y enseñarme la importancia de la familia, además por sus palabras, abrazos e incondicionalidad, pueden sentirse dueños de este título. A mi tía Gloria y mi prima Diana por su apoyo y en especial por su compañía en esta última fase. A mi chica Ana María Correa por recorrer este camino conmigo, por su incondicionalidad, compañía, risas y cariño, gracias por ese toque de alegría.

A Luis Carlos León y Jair Albert Andrade “Jairito” por hacer este proceso mucho más divertido y enseñarme a que se puede reír estudiando, por contagiarme de su positivismo, gracias a ustedes la universidad fue un lugar ideal. A Silvia y Yess por acompañarme siempre, sin importar las distancias.

A Diego Mantilla por su paciencia, amabilidad, y por ofrecerme con críticas constructivas que contribuyeron a enfocar mis ideas.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	15
1. SITUACIÓN PROBLEMA.....	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1.1 Contextualización.....	18
1.1.2 Problema y justificación.....	19
2. OBJETIVOS.....	23
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
2.3 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	24
3. MARCO REFERENCIAL.....	27
3.1 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIÓN (TIC)...	27
3.2 E-LEARNING.....	31
3.3 LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS).....	32
3.3.1 Características de los LMS.....	33
3.4 CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS).....	34
3.5 LEARNING CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (LCMS).....	34
3.6 SHAREABLE CONTENTOBJECT REFERENCE MODEL (SCORM)....	35
3.7 MODULAR OBJECT-ORIENTED DYNAMIC LERANING ENVIRONMENT (MOODLE)	36
3.7.1 Características de Moodle.....	37
3.7.2 Principales Módulos de Moodle.....	38
3.8 PROPIEDAD INTELECTUAL.....	39

3.8.1 Patente.....	41
3.8.2 Modelos de utilidad.....	44
3.8.3 Diseños industriales.....	45
3.8.4 Derechos de autor.....	46
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	47
4.1 PRIMERA FASE: SELECCIÓN DEL LMS.....	47
4.2 SEGUNDA FASE: IMPLEMENTACIÓN DEL LMS.....	48
5. DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	52
5.1 ANÁLISIS DE LAS FUENTES DE REQUERIMIENTOS.....	52
5.1.1 Estudio de la literatura.....	52
5.1.2 Estudio de situaciones problema.....	56
5.1.3 Encuesta a la comunidad universitaria.....	60
5.2 REQUERIMIENTOS.....	62
5.2.1 Introducción.....	62
5.2.1.1 Propósito de la herramienta.....	62
5.2.1.2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	63
5.2.2 Descripción general de la herramienta.....	64
5.2.2.1 Contexto de la herramienta.....	65
5.2.2.2 Principales capacidades de la herramienta.....	65
5.2.2.3 Característica de los usuarios.....	66
5.2.3 Restricciones de la herramienta.....	67
5.2.4 Requerimientos específicos.....	67
5.2.4.1 Requerimientos funcionales.....	67
5.2.4.2 Requerimientos no funcionales.....	69
5.3 Entrevistas a expertos.....	71
5.3.1 Resultados de entrevistas a expertos en PI.....	72
5.3.1.1 Ing. Diana González.....	73
5.3.1.2 Ing. Fernando Javier Arellano.....	75
5.4 CRITERIOS.....	78

5.3.1 Categorización de criterios de selección.....	80
5.3.1.1 Interactividad.....	82
5.3.1.2 Interoperabilidad.....	84
5.3.1.3 Escalabilidad.....	84
5.3.1.4 Estandarización.....	85
5.3.1.5 Flexibilidad.....	85
5.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS LMS CANDIDATOS.....	87
5.5.1 Moodle.....	87
5.5.2 Atutor.....	88
5.5.3 Caroline.....	88
5.5.4 Blackboard.....	89
5.5.5 Dokeos.....	89
5.6 SELECCIÓN DEL LMS.....	90
5.6.1 Selección según los criterios.....	90
6. APRENDEPI.....	93
6.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	93
6.1.1 Definición del nombre.....	93
6.1.2 Definición del logotipo.....	94
6.1.3 Definición de Objetivos.....	94
6.1.3.1 Conceptos básicos en propiedad intelectual.....	95
6.1.3.2 Derechos de autor.....	95
6.1.3.3 Propiedad industrial.....	95
6.1.4 Definición de modelo pedagógico.....	96
6.1.5 Definición del modelo de contenidos.....	96
6.2 DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA.....	97
6.2.1 Tipos de contenidos.....	97
6.2.2 Nivel de contenido.....	97
6.2.2.1 Conceptos Básicos de Propiedad Intelectual.....	98
6.2.2.2 Derechos de Autor.....	100

6.2.2.3 Propiedad Industrial.....	104
6.3 CONCEPCIÓN GRÁFICA Y VALIDACIÓN.....	105
6.3.1 Creación.....	105
6.4 PRODUCCIÓN, INTEGRACIÓN Y CONTROL.....	108
6.5 IMPLANTACIÓN.....	108
6.5.1 SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	109
6.5.2 Encuesta de satisfacción.....	111
6.5.3 Resultados.....	112
6.5.4 Implantación.....	114
CONCLUSIONES.....	119
RECOMENDACIONES.....	121
BIBLIOGRAFÍA.....	122
ANEXOS.....	128

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cumplimiento de objetivos.....	24
Tabla 2 Características de las TIC.....	28
Tabla 3 Síntesis de tipos de tecnologías.....	30
Tabla 4 Características de los LMS.	33
Tabla 5. Lista de características de los LMS.....	53
Tabla 6. Distribución de informes finales evaluados por programa académico.....	58
Tabla 7. Abreviación del sistema de formación.....	64
Tabla 8. Tipos de usuarios.....	66
Tabla 9. Requerimientos funcionales.....	67
Tabla 10. Requerimientos no funcionales.	69
Tabla 11. Requerimientos no tecnológicos del sistema de formación en PI.	70
Tabla 12 Relación entrevista y requerimientos.	71
Tabla 13. Comentarios primera pregunta entrevista Diana González.....	73
Tabla 14. Comentarios segunda pregunta entrevista Diana González	74
Tabla 15. Comentarios primera pregunta entrevista Javier Arellano.	75
Tabla 16. Comentarios tercera pregunta entrevista Javier Arellano.	76
Tabla 17. Comentarios generales entrevista Javier Arellano.....	77
Tabla 18. Características depuradas.	79
Tabla 19. No funcionalidades (Criterios de selección).	81
Tabla 20. Funcionalidades (sub-criterios)	81
Tabla 21. Comparación de las plataformas según criterios de selección. ...	90
Tabla 22 Resumen de evaluación de LMS.	92
Tabla 23. Estudiantes seleccionados para la prueba piloto.	109
Tabla 24. Grupos de investigación, facultad Físico Mecánica.	114

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelos de tecnologías aplicadas a la formación a distancia.	30
Figura 2. Selección del LMS.	48
Figura 3. Implementación del LMS.	50
Figura 4. Análisis de la problemáticas en PI.	60
Figura 5. Comunicación interactiva.....	83
Figura 6. Agrupación de criterios	86
Figura 7. Logotipo de AprendePI.	94
Figura 8. Portada de la Guía de conceptos básicos sobre la propiedad Intelectual.....	98
Figura 9. Juego ahorcado.	99
Figura 10. Crucigrama de conceptos básicos.....	100
Figura 11. Imagen del tutorial de Bases de Datos Bibliográficas.....	101
Figura 12. Portada de tutorial de Referencias Bibliográficas.	102
Figura 13. Manual Análisis Bibliométrico.	103
Figura 14. Portada de tutorial de bases de datos de patentes.....	105
Figura 15. Banner AprendePI.	106
Figura 16. Página Principal.	107

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Encuesta de satisfacción.....	128
Anexo B. Manual del usuario	130

RESUMEN

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FORMACIÓN EN PROPIEDAD INTELECTUAL PARA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA.*

AUTOR: Karen Morales Godoy**

PALABRAS CLAVE: LMS, definición de criterios, criterios de selección, propiedad intelectual.

DESCRIPCIÓN

Los sistemas gestores de aprendizaje conocidos con sus siglas en inglés LMS, son herramientas tecnológicas que ofrecen una variedad de ventajas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Estas ventajas van desde la disposición de grandes volúmenes de información para ser consultada por el estudiante, hasta el favorecimiento del aprendizaje colaborativo en línea, mediante el uso de tecnologías de la información. Por lo anterior, la Universidad Industrial de Santander (UIS) busca implementar un LMS, de modo que puedan incorporar esas ventajas a sus procesos formativos en Propiedad Intelectual (PI); para esto, la UIS debe realizar un proceso de selección de un LMS, labor que se tornó tediosa debido a la gran cantidad de LMS's existentes en el mercado. El trabajo partió de una revisión bibliográfica para establecer criterios que facilitaran la escogencia del LMS y que a su vez apoyara al sistema de formación en propiedad intelectual dirigido a los estudiantes de último grado de la UIS. Así mismo, se evaluaron las diferentes plataformas existentes en el mercado, para en definitiva optar por el LMS que estuviera acorde con este objetivo. Finalmente el sistema seleccionado se implementó con las actividades y materiales indicados para la enseñanza de PI, seguido a esto se puso en disposición a lo estudiantes de último nivel de la Universidad Industrial de Santander.

* Trabajo de grado.

** Facultad de ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de ingeniería de sistemas e informática. Director: Luis Carlos Gómez Flórez. Tutor: Diego Mantilla.

SUMMARY

TITLE: IMPLEMENTATION OF A SYSTEM OF INTELLECTUAL PROPERTY TRAINING IN COMMUNITY COLLEGE.*

AUTHOR: Karen Morales Godoy.**

KEY WORDS:

LMS, definition of criteria, selection of criteria and intellectual property.

DESCRIPTION

The management learning systems, known as LMS, are technological tools that offer a variety of advantages in the teaching-learning process. These advantages range from the disposition of big volumes of information to be consulted by students, to the facilitation of collaborative learning online, through the use of information technology. Therefore, “La Universidad Industrial de Santander” (UIS) seeks to implement the LMS, in a way in which they can incorporate these advantages into their formative process in Intellectual Property (IP); for this, the UIS must implement a process of the selection of a LMS. This duty of selection can be considered tedious due to the large number of LMS’s existence in the market. This graduation project intends to select one LMS and apply it in the training of the last grade students in the UIS in PI. During the development different criteria will be defined for the selection of the LMS, and several platforms in the market will be evaluated, then, the LMS will be selected and finally it will be implemented in the activities and materials indicated for the teaching in PI, this was followed in a position to students the last level at the Industrial University of Santander (UIS).

* Work degree

** Physical-engineering faculty. School systems engineering and computer. Directress: Luis Carlos Gómez Flórez. Tutor: Diego Mantilla Quintero.

INTRODUCCIÓN

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es cada vez más frecuente, esto se evidencia en los diferentes ámbitos sociales, como la salud, la política, la economía, entre otros. En los últimos tiempos la educación también ha incorporado las TIC a sus procesos formativos, utilizando herramientas tecnológicas que le permitan al estudiante comprender eficazmente conceptos, procedimientos y normatividad a través de la ilustración que esta herramienta ofrece. Entre las herramientas más empleadas se encuentran los Sistemas Gestores de Aprendizaje o Learning Management System (LMS), encargados de gestionar, administrar, organizar, coordinar, diseñar e impartir programas de formación a través de Internet, caracterizándose por la eficiencia, el fácil acceso, la interactividad y su flexibilidad.¹

En efecto, los LMS se han convertido en una de las herramientas más atractivas para las Instituciones Educativas (IE), las cuales no solo permiten elevar el número de estudiantes sin necesidad de aumentar el número de aulas físicas, sino que además ofrece beneficios en el proceso educativo, como por ejemplo, la efectividad en la comprensión de los contenidos, además de la comodidad que ofrece a los estudiantes que no pueden desplazarse al aula de clase pudiendo adelantar programas de formación desde su casa; los entornos fluidos de comunicación entre profesores y alumnos o entre los mismos alumnos, que facilitan una formación grupal y colaborativa entre los integrantes del sistema; la disposición de grandes volúmenes de información que incentivan la autonomía de los alumnos y el

¹ DIAZ ANTÓN, Gabriela Y PÉREZ, María. "Hacia una ontología sobre LMS: implantación de aulas virtuales". Conferencia en el marco del V Congreso de Investigación y Creación Intelectual. Universidad Metropolitana. Caracas, Venezuela, 2006.

uso de multimedia, que presenta contenidos más dinámicos y atractivos para los usuarios.² Por lo anterior, las IE buscan adoptar los LMS, incorporando estos beneficios en sus procesos y permitiendo soportar la gestión de un curso y el aprendizaje de los estudiantes.³

Para adoptar un LMS a las actividades formativas en PI, se abstraen criterios de selección de la literatura, lo cual permite evaluar los diversos LMS existentes en el mercado, entre ellos Moodle (*Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), el cual reúne varias de las características anteriormente nombradas. Es uno de los más usados a nivel mundial por su robustez y flexibilidad mediante una plataforma libre, personalizable y multi-idioma, además por la interactividad, contando con una gran comunidad de alumnos, docentes y desarrolladores a nivel mundial, foros de discusión, chats, tablón de anuncios, entre otros. De la evaluación se consideró pertinente seleccionar Moodle en el desarrollo del presente trabajo, ya que cumplía con la mayoría de criterios establecidos anteriormente y por consiguiente se considera la herramienta más idónea para apoyar al sistema de formación en PI, la cual busca introducir a los estudiantes en los temas más relevantes de la PI, con el propósito de estimular la apropiación por la protección de obras ajenas y propias, con el fin de contribuir al aumentar las cifras en las invenciones e investigaciones .

² ADELL, J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. En: EDUTEC. Revista Electronica de Tecnología Educativa, 1997.

³ MCGILL, Tanya Y KLOBAS, Jane. "A task-technology fit view of learning management system impact". En: Computer & Education. Western, Australia, 2009, p. 496-508.

PARTE I. “PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN”

1. SITUACIÓN PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Contextualización.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han tomado gran fuerza en la sociedad en los últimos tiempos, como lo afirma uno de los principales historiadores tecnológicos Melvin Kranzberg, "...la era de la información ha revolucionado los elementos técnicos de la sociedad"⁴; Kranzberg asegura que la era de la información ha cambiado las costumbres de la sociedad en cuanto al acceso a la información, prueba de ello es el frecuente uso de los recursos tecnológicos y el papel que tienen hoy en día los servicios en línea.

Este avance se ha visto reflejado en el surgimiento de las TIC y su uso frecuente en varias áreas de la ciencia y el conocimiento, así como en el ámbito social. Por ejemplo, en la medicina, las TIC apoyan sus procesos en tecnología, proporcionando un mejor servicio en el cuidado de la vida humana. En la economía se aplican en sistemas económicos que brindan información sobre los comportamientos de la industria. En el Estado, los diferentes servicios gubernamentales ofrecidos por medio de Internet (gobierno electrónico, etc.) son reflejo del fuerte impacto de las TIC en el sector gobierno. Y en la educación las TIC se han convertido en un valioso

⁴ KRANZBERG, Melvin, Y DAVENPORT, William H. "Tecnología y cultura", Editorial GG, Barcelona, 1995, p.50.

soporte para la formación en las diferentes modalidades educativas. En la modalidad presencial las TIC ofrecen herramientas como la multimedia para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje; entre tanto en la modalidad a distancia, el uso de Internet y de otros dispositivos de comunicación son una estrategia para lidiar con la separación espacio temporal entre maestro-alumno. Esto último dio origen a un nuevo modo de educación mediado por TIC llamado E-Learning o aprendizaje electrónico, modalidad educativa que permite una formación por medio del uso del computador y de Internet, brindando a la sociedad la posibilidad de adquirir conocimiento en diversas temáticas prioritarias para la comunidad, las cuales comúnmente son impartidas por las Instituciones de Educación Superior (IES).

1.1.2 Problema y justificación

Es necesario comprender la importancia de intercambiar prácticas de gestión en propiedad intelectual en la comunidad universitaria, esto se logra a partir del concepto de Propiedad Intelectual (PI), que se encuentra relacionado con las creaciones derivadas del intelecto humano, es decir, obras literarias, artísticas y científicas, las marcas, los símbolos, los logotipos, inventos, modelos de utilidad, entre otras.⁵ La PI comprende dos categorías: 1) la propiedad industrial que hace referencia a las invenciones y patentes, modelos de utilidad, marcas, circuitos integrados, etc.; y 2) los derechos de autor, relacionados con la protección de obras artísticas, literarias y científicas.

⁵ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. OMPI. <http://www.pila-network.org/presentacion.html>. 2010.

Existen varias razones que fundamentan la importancia de la propiedad intelectual en la comunidad universitaria. En primer lugar la apropiación de la propiedad intelectual contribuye a la innovación, posibilitando el desarrollo y progreso en una sociedad, desembocando en el mejoramiento de la calidad de vida en los miembros de la misma. En segundo lugar, la protección de las creaciones e invenciones, estimula una mayor inversión económica a la investigación y la innovación. Por último, la promoción y protección de la propiedad intelectual, que promueve el crecimiento económico, social y cultural de un país.⁶

Por lo expuesto anteriormente, se ve la importancia de fortalecer los sistemas de propiedad intelectual, este fortalecimiento inicia con una formación en las IES, toda vez que son las responsables de formar a profesionales en la sociedad y una de las principales generadoras de innovación y desarrollo en el país. Esta formación proporcionara un entorno de creatividad e invención que contribuye a la calidad de vida en una sociedad.

A partir de lo anterior surgió la iniciativa en una propuesta de maestría que pretende apoyar la formación a la comunidad universitaria en PI, mostrando la importancia que tiene en el ámbito investigativo, económico y social. La propuesta antes mencionada tiene como objetivo, “elaborar un sistema de formación que contribuya a la apropiación de la noción de derechos de autor, como una rama de la propiedad intelectual, en los miembros de la comunidad universitaria”.⁷

⁶ Ibíd.

⁷ MANTILLA, Diego. “Propuesta de un sistema de formación que contribuya a la apropiación de la noción de propiedad intelectual en instituciones de educación superior, soportada en

El presente proyecto surge para soportar dicho sistema de formación en Propiedad Intelectual en la Universidad. En el proceso de elaboración surgieron diversas problemáticas que dificultan la formación en PI, las cuales se agrupan en dos características: 1) la gran cantidad de población a formar que abarcan las IES, y 2) la diversidad de roles (administrativo, docentes y estudiantes) que conforman la comunidad universitaria. De la primera se derivan el poco personal capacitado para atender la formación de la gran cantidad de miembros que conforman la comunidad universitaria, y la falta de infraestructura para apoyar la formación en PI. De la segunda surgen diferencias horarias que existen entre los estudiantes y profesores.

De lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación: **¿Cómo se podría contribuir en la formación en PI en la Universidad, teniendo en cuenta los anteriores problemas?** Este trabajo de grado pretende formular una solución viable al anterior interrogante haciendo uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación, como es, el aprendizaje electrónico que ofrece un apoyo en la formación.

Para llevar a cabo lo anterior se implementó un sistema que permite facilitar el aprendizaje disminuyendo costos y desplazamientos, ofreciendo herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, tanto para el estudiante como para el profesor, facilitando el aprendizaje de contenidos mediante el uso de multimedia, obteniendo mayor individualización a las necesidades específicas de cada usuario, control constante de los avances obtenidos, participación activa del estudiante mediante foros con la incorporación de

tecnología de la información (TI)". Proyecto de investigación de maestría en . Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Industrial de Santander – UIS, Bucaramanga, 2012.

mecanismos pregunta-respuesta, posibilitando así el acceso a la educación y el logro de los objetivos de la formación.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de formación en propiedad intelectual (PI) para la comunidad universitaria, orientado principalmente a estudiantes vinculados en actividades de investigación, soportado en tecnologías de la información y comunicación.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los requerimientos del sistema de formación en PI a implementar, mediante el estudio de la literatura, el análisis de problemáticas y entrevistas a expertos en el tema, con el propósito de describir el funcionamiento del sistema de formación a desarrollar.
- Especificar criterios de selección con base en los requerimientos definidos en el objetivo anterior, para escoger la herramienta tecnológica de aprendizaje más apropiada para la implementación.
- Disponer un sitio en la Web, utilizando la herramienta tecnológica seleccionada previamente, con el fin de dar soporte al sistema de formación en PI en la comunidad universitaria.

- Implantar la plataforma tecnológica en la comunidad universitaria, realizando una muestra experimental en estudiantes vinculados a actividades de investigación, para ilustrar su aplicación.

2.3 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Esta investigación da soporte al proyecto de maestría “Propuesta de un sistema de formación que contribuya a la apropiación de la noción de propiedad intelectual en instituciones de educación superior, soportada en tecnología de la información (TI)”⁸, el cual brinda a la población universitaria, específicamente a estudiantes de último nivel lineamientos para el buen uso de las fuentes bibliográficas, documentos, patentes y demás creaciones e invenciones producto del intelecto humano. Para lograr esto se cumplieron a cabalidad los objetivos específicos que se muestran a continuación en la tabla 1, en la cual se muestra el objetivo planteado, al lado derecho se describe brevemente el cumplimiento del objetivo y la ubicación de la descripción del desarrollo dentro del libro.

Tabla 1 Cumplimiento de objetivos.

	Objetivos específicos	Cumplimiento
1	Definir los requerimientos del sistema de formación en PI a implementar, mediante el estudio de la literatura, el análisis de	La formalización de los requerimientos se realizó bajo el estándar 830 de la IEEE tomando en cuenta el análisis de problemáticas relacionadas

⁸ MANTILLA, Diego. “Propuesta de un sistema de formación que contribuya a la apropiación de la noción de propiedad intelectual en instituciones de educación superior, soportada en tecnología de la información (TI)”. Proyecto de investigación de maestría en . Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Industrial de Santander – UIS, Bucaramanga, 2012.

	problemáticas y entrevistas a expertos en el tema, con el propósito de describir el funcionamiento del sistema de formación a desarrollar.	con derechos de autor evidenciada en los trabajos de grado, el estudio de la literatura relacionado con la herramienta tecnológica y las entrevistas a expertos. El resultado de este objetivo se puede encontrar en el capítulo 5, llamado: "Definición de requerimientos" (páginas 51 a 76 del presente informe).
2	Especificar criterios de selección con base en los requerimientos definidos en el objetivo anterior, para escoger la herramienta tecnológica de aprendizaje más apropiada para la implementación.	Los criterios de selección se definieron con base a la literatura siendo esta una de las fuentes de los requerimientos, estos criterios permitieron evaluar las herramientas tecnológicas para soportar el sistema de formación en PI. El resultado de este objetivo se puede encontrar en el capítulo 5, llamado: "Definición de requerimientos" (páginas 77 a 91 del presente informe).
3	Disponer un sitio en la Web, utilizando la herramienta tecnológica seleccionada previamente, con el fin de dar soporte al sistema de formación en PI en la comunidad universitaria.	Se adaptó la herramienta tecnológica seleccionada en el objetivo anterior con el fin de generar "AprendePI", la cual se puso a disposición, con la finalidad de soportar el sistema de formación en PI dentro de la comunidad universitaria. El desarrollo de este objetivo se puede encontrar en el capítulo 6, llamado: "AprendePI" (92 a 107 del presente informe)
4	Implantar la plataforma tecnológica en la comunidad universitaria, realizando una muestra experimental en estudiantes vinculados a actividades de investigación, para ilustrar su aplicación.	Para la implantación se realizó una prueba con un grupo de estudiantes de último nivel y posteriormente se puso a disposición de los estudiantes vinculados a grupos de investigación de la facultad de Fisicomecánicas.

El desarrollo de este objetivo se encuentra en el capítulo 6, llamado: “AprendePI” (107 a 115 del presente informe).

Fuente: La autora.

3. MARCO REFERENCIAL

Dado que el propósito de este proyecto fue implementar un sistema de formación en PI soportado en un sistema de gestión de aprendizaje Es relevante presentar los siguientes conceptos: 1) TIC 2) E-Learning, 3) LMS, 4) sistemas de gestión de contenidos de aprendizaje (LCMS, sigla en inglés), 5) sistemas de gestión de contenidos (CMS, sigla en inglés), 6) modelo de referencia para la compatibilidad de objetos de contenido (SCORM, por sus siglas en inglés) propiedad intelectual e 6) Implementación.

3.1 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

Las TIC han sido definidas como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, facilitando así la comunicación. Se ha señalado que las TIC constituyen herramientas fundamentales para facilitar el acceso al conocimiento y potenciar las capacidades de innovación de los países en desarrollo y así puedan alcanzar la competitividad que les permita enfrentar los retos de la globalización.⁹

Los múltiples beneficios de las TIC se evidencian en las diferentes áreas en donde se aplican actualmente como en el fortalecimiento de la administración estatal gracias a su sistema de gobierno en línea, en el sistema financiero donde representa una mayor eficiencia y transparencia en sus procesos, así como en la educación aplicándola en la enseñanza- aprendizaje.

⁹CEPAL, Comisión Económica para América Latina. "Los caminos hacia la sociedad de la información en América Latina y el Caribe". En: AlfaOmega Colombiana. *Julio 2003*.

Tabla 2 Características de las TIC.

Características de las TIC¹⁰	
Inmaterialidad	(Posibilidad de digitalización) las TIC convierten la información de medio físico, a inmaterial. Mediante la digitalización es posible almacenar grandes cantidades de información, en dispositivos físicos de pequeño tamaño (discos, CD, memorias USB, etc.)
Instantaneidad	Transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante las denominadas "autopistas de la información". Se han acuñado términos como <i>ciberspacio</i> , para definir el espacio virtual, en el que se sitúa la información, al no asumir las características físicas del objeto utilizado para su almacenamiento, adquiriendo ese grado de inmediatez e inmaterialidad.
Soporta aplicaciones multimedia	Las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las TIC de todos los usuarios.
Interactividad	Sheizaf Rafaeli ha definido a la interactividad como "una expresión extensiva que en una serie de intercambios comunicacionales implica que el último mensaje se relaciona con mensajes anteriores a su vez relativos a otros

¹⁰ ROSARIO, Jimmy. "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual". En: *CiberSociedad*, 2005, p. 208.

	previos". Las aplicaciones interactivas posibilitan la transmisión de información a partir de diferentes medios (textos, imágenes, sonidos, animaciones, etc.)
--	--

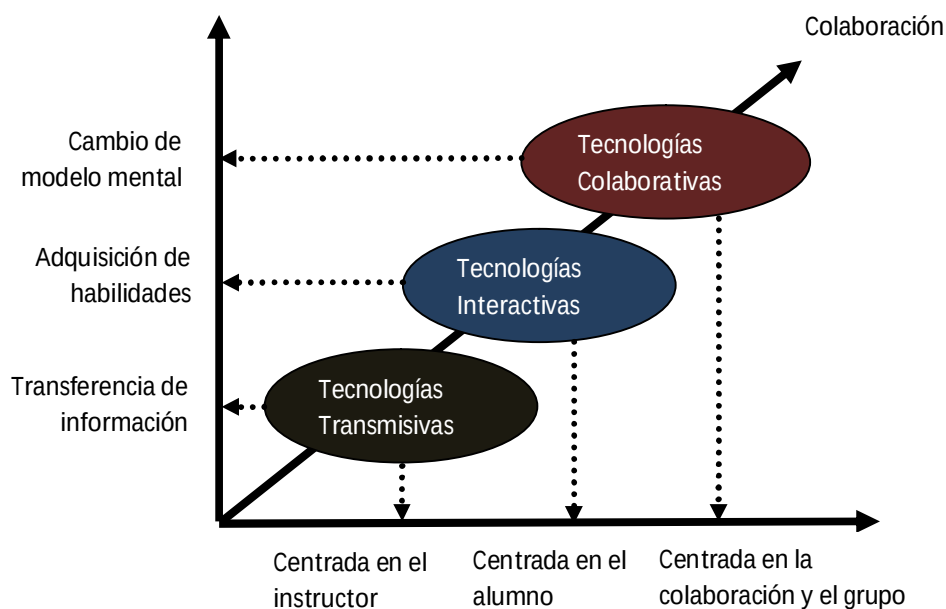
Fuente: La autora.

En este proyecto se aplican las TIC enfocadas en la educación, con el fin de apoyar el aprendizaje de los estudiantes de último nivel en PI en los siguientes aspectos: uso referencias bibliográficas, uso bases de datos bibliográficas, realización de análisis bibliométrico de la literatura y el uso de documentos de patentes bases de datos bibliográficas como fuente de información.

La creación de un programa de formación con el uso de TIC tiene gran importancia para diversos estudiantes a quienes se les imposibilita la asistencia presencial. En resumen, se pretende un aprendizaje flexible con la aplicación de TIC que implique una enseñanza adaptada al estudiante, compuesta de contenidos de fácil acceso y disponibles en el momento que lo desee. A continuación se muestra en la Tabla 3 la síntesis de la descripción de los tipos de tecnologías aplicadas¹¹ en E-Learning, los cuales se encuentran compuestos por tres tipos: 1) transmisivas; 2) interactivas; y 3) colaborativas. Ver figura 1.

¹¹ Ibíd.

Figura 1. Modelos de tecnologías aplicadas a la formación a distancia.



Fuente: DÍAZ LARA, Gumersindo Y VITALLER TALAYERO, Jota Mario. "Redes colaborativas, Tecnología y Formación". En: *Didáctica y Teoría de la Educación Universidad Autónoma de Madrid*, 2009.

Tabla 3 Síntesis de tipos de tecnologías.

Nº	Características	Tecnologías Transmisivas	Tecnologías Interactiva	Tecnologías Colaborativas
1	Informativa	X	X	x
2	Enfocada en la interfaz	X		
4	Interactiva		X	x
5	Accesible		X	
6	Comunicativa			x
7	Interactiva		X	X
8	Realimentación del estudiante		X	X
9	Estimulación la atención del estudiante		X	
10	Solo un flujo de la información	X		
11	Doble flujo de la información			X
12	El trabajo es centrado en el docente	X		
13	El trabajo es centrado en el estudiante		X	X

14	El estudiante es receptor de la tecnología	X	X	X
----	--	---	---	---

Fuente: Ibíd. y la autora

3.2 E-LEARNING

La educación a distancia es una modalidad que permite el acto educativo sin la necesidad del contacto físico del profesor y el estudiante, gracias a ésta, el mercado educativo llegó a más personas, por ejemplo aquellas que por algún impedimento no podían asistir a las instituciones educativas o recibir la formación de manera presencial. Su metodología consiste en que el profesor envíe al estudiante por diferentes medios (correo postal, radio y tv) el material de estudio (textos, escritos y videos) y él devuelve los ejercicios resueltos. Después con la aparición de Internet revolucionó este concepto, agregando a la educación a distancia el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Esta modalidad llamada E-Learning (Electronic Learning o Aprendizaje electrónico), proporcionó una mayor flexibilidad y acceso a la educación. Este recurso entendido como E-Learning es el proceso de enseñanza y aprendizaje con el uso de un computador e Internet, permitiendo un flujo de conocimientos constantes y actualizados.

Dentro de los criterios fundamentales de E-Learning se encuentran: 1) El E-Learning está vinculado a redes, las cuales lo hacen capaz de actualización instantánea, almacenamiento y recuperación, distribución e intercambio de instrucción o información; 2) Es enviado al usuario final vía computador, usando la tecnología estándar de Internet; y 3) Se enfoca en la

más amplia visión del aprendizaje –soluciones de aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales del entrenamiento-.¹²

3.3 LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS)

Los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) aportan a la modalidad E-Learning grandes ventajas para facilitar y potenciar el proceso de aprendizaje.¹³ Estos sistemas permiten el diseño de metodologías pedagógicas basadas en trabajo individual y colaborativo, y brindan al estudiante una gran variedad de recursos de información. Su principal tarea es gestionar los procesos de aprendizaje tanto para el profesor como para el estudiante. Un LMS se centra en gestionar, administrar, organizar, coordinar, diseñar e impartir programas de formación utilizando las tecnologías de información y telecomunicación. Por consiguiente, se obtiene un seguimiento del estudiante en el proceso formativo logrando buenos resultados en el proceso. A continuación se describirán cada una de las características más importantes de los LMS.

¹² ROSEMBER, M. "E-learning: Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital". McGrawHill, 2002.

¹³ DIAZ y PÉREZ, Op. cit, 2005.

3.3.1 Características de los LMS.

Tabla 4 Características de los LMS.

Características de los LMS ¹⁴			
Nº	Característica	Definición	
1	Validación o Autenticación de Usuarios	Posibilita a los usuarios el ingreso a la plataforma	
2	Herramientas de comunicación	Asíncrono	Intercambio de información en que no se toma en cuenta el tiempo en la comunicación. Eje: tablero de anuncios, chat y foros.
		Síncrono	Intercambio de información en tiempo real. Eje: chat, mensajes emergentes.
3	Configuración de áreas de trabajo	Permite disponer de bloques en los que se encuentran actividades y materiales editables.	
4	Gestión académica y administrativa	Permite gestionar el desempeño y seguimiento de alumnos.	
5	Gestión de calificaciones	Posibilita almacenar las calificaciones tanto de los registros cuantitativos de participación y asistencia de los diferentes usuarios.	
6	Personalización	Admite al administrador personalizar la interfaz según sus necesidades	
7	Navegación	Permite al usuario acceder a recursos y a cualquier información disponible en Internet.	
8	Accesibilidad	La plataforma es independiente tanto para el sistema operativo como para el navegador.	

Fuente: Ibíd y la autora.

¹⁴ Ibíd.

3.4 CONTENT MANAGEMENT SYSTEMS (CMS)

Los sistemas de gestión de contenidos soportan la creación y administración de los mismos, su diseño se compone de dos partes, la primera cuenta con la información general denominada “estructura”, y la segunda se refiere a la información más detallada y delimitada guardada en formatos de pantalla. Los CMS principalmente se encargan de dividir el contenido estructurándolo para posteriormente ser presentado. A su vez, gestionan el flujo de trabajo, individualizan los contenidos a presentar, apoyan el proceso editorial y tienen la capacidad de importar y exportar el contenido. Estos sistemas toman importancia en el montaje de un sistema de gestión de aprendizaje, dado que son los encargados de los contenidos propuestos.

3.5 LEARNING CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (LCMS)

El sistema de gestión de contenidos de aprendizaje es el encargado de crear, reutilizar, localizar, distribuir, y mejorar los contenidos de aprendizaje. Así mismo, combina las características de gestión de LMS y las capacidades de creación de contenidos de CMS. Los LCMS ofrecen al usuario experiencias de aprendizaje personalizado por medio de contenidos claros, actualizados y ricos en información que brindan claridad al usuario. A diferencia de los LMS, los LCMS no se encargan de la gestión de competencias, su trabajo se centra en la gestión de contenidos.¹⁵ Los sistemas de gestión de contenidos de aprendizaje brindan al usuario contenidos en multimedia permitiendo un mejor aprendizaje, esto los

¹⁵ RAGHAVAN, R. LCMS and LMS, taking advantage of tight integration. 2001. [Consultado 27 de agosto, 2010]. Disponible en Internet: http://home.click2learn.com/en/downloads/lcms_and_lms.pdf

diferencia de los CMS, los cuales se enfatizan en contextualizar la información.

3.6 SHAREABLE CONTENT OBJECT REFERENCE MODEL (SCORM)

Este es un sistema estándar propuesto por la organización ADL (Advanced Distributed Learning), dedicada al aprendizaje sobre la Web¹⁶. Este estándar establece que los contenidos de un sistema de gestión de aprendizaje, sean:

- 1) Durables: la tecnología desarrollada con el estándar evite la obsolescencia de los cursos;
- 2) Interoperables: se pueda intercambiar información a través de una amplia variedad de LMS;
- 3) Accesibles: un usuario pueda acceder el contenido apropiado en el momento justo y en el dispositivo correcto;
- 4) Reusables: los distintos cursos y objetos de aprendizaje puedan ser reutilizados con diferentes herramientas y en distintas plataformas. Esta compatibilidad ofrece muchas ventajas a los consumidores de E-Learning;
- 5) Adaptables: se facilita la adaptación o personalización del entorno de aprendizaje.

¹⁶ HILERA, J.R; HOYA, R. Creación de una guía de consulta de estándares de e-Learning. Libro de actas del Congreso Fomento e Innovación con Nuevas Tecnologías en la Docencia de la Ingeniería, 2010, p. 227-232.

3.7 MODULAR OBJECT-ORIENTED DYNAMIC LEARNING ENVIRONMENT (MOODLE)

Moodle es una plataforma virtual de enseñanza y aprendizaje que permite diseñar, estructurar y realizar diversos procesos formativos a través de las TIC, su desarrollo comenzó en los años noventa por Martin Dougiamas, quien era en ese momento administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Moodle basó sus ideas en el constructivismo sobre la pedagogía, afirmando que el conocimiento se construye en la mente del estudiante, por tanto debería estar centrado en él. La primera versión de Moodle fue publicada el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma constante. Hasta marzo de 2012 la base de usuarios registrados incluye más 115 millones, distribuidos en 46.000 sitios en todo el mundo y está traducido a más de 78 idiomas en 208 países. El software es de uso libre y código abierto, distribuido bajo la Licencia Pública GNU.

A nivel mundial se destacan varios sitios relacionados como la Open University (OU), Universidad a Distancia del Reino Unido (150.000 alumnos no graduados y más de 30.000 postgraduados). En Colombia hay más de 250 sitios registrados.

En términos de arquitectura, Moodle es una aplicación web, puede ser ejecutada en cualquier sistema que soporte PHP¹⁷, los datos se encuentran almacenados en una sola base de datos, lo cual permite elegir cualquier motor de bases de datos.

¹⁷ PHP: Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas (Wikipedia, 2011).

3.7.1 Características de Moodle

Moodle es una plataforma Multi-idioma que permite una fácil adaptación a la interfaz, estos paquetes pueden editarse con una utilidad integrada. Tiene la posibilidad de enviar (upload) archivos y modo seguro (safe mode) desactivado. Cabe mencionar que el sistema solo necesita una base de datos, que desarrollen los códigos de conexión y manejo de consultas. Así mismo, el sistema proporciona las siguientes componentes: novedades, envío de mensajes, calendarios, registro de tareas, evaluaciones, encuestas, consultas, grupos, recursos para enlazar o crear contenidos, foros, descripción personal, glosarios, wikis y muchos módulos que han sido desarrollados por la comunidad. Importante señalar que la mayoría de las áreas de texto (materiales, mensajes de los foros, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML incorporado.

Adicional a lo anterior, permite la utilización de plantillas personalizables desarrolladas por la comunidad de Moodle que se valgan de recursos y formatos compatibles y estándares para Internet, a través del empaquetamiento de sitios Web. Además pueden integrarse objetos de aprendizaje empaquetados con Scorm y agregarse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle. Y por último, permite un registro y seguimiento completo de los accesos del usuario.¹⁸

¹⁸ WIKIPEDIA. Características de Moodle [Consultado 2 de agosto, 2010]. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle#Caracter.C3.ADsticas_generales_de_Moodle

3.7.2 Principales Módulos de Moodle.

Moodle cuenta con cinco clases de módulos a saber: 1) Módulo de tareas: el profesor puede definir una tarea especificando la hora de entrega de la misma e igualmente su calificación máxima. Los estudiantes suben las tareas en el formato que deseen y el sistema registrara la fecha y la hora en que la sube, lo que le permite al profesor tener un seguimiento del estudiante en el desarrollo de tareas. Moodle le permite al profesor adjuntar sus observaciones y comentarios en la página de la tarea del estudiante notificando al estudiante su desarrollo; 2) Módulo de consulta: le permite al profesor debatir democráticamente una decisión o puede utilizarse para recibir respuesta de cada estudiante, además es útil para la consulta de resultados; 3) Módulo foro: permite las discusiones de un tema en particular, demostrando el conocimiento de los estudiantes frente al tema seleccionado. También ofrece la posibilidad de observar las discusiones por rama, categorizar los más antiguos y los más nuevos. Igualmente, a través de este módulo el profesor puede mover los temas de discusión entre distintos foros; 4) Modulo cuestionario: el profesor puede crear una base de datos de preguntas que pueden ser reutilizadas en diferentes cuestionarios, las preguntas pueden ser categorizadas obteniendo así un fácil acceso. Los cuestionarios tienen un límite de tiempo para que el estudiante responda. Permite mezclar aleatoriamente las preguntas y las respuestas de los cuestionarios para disminuir las copias entre los alumnos; 5) Modulo recurso: permite agregar contenidos digitales, hacer uso de la multimedia en diferentes presentaciones y enlazarse aplicaciones web para transferir datos.¹⁹

¹⁹ WIKIPEDIA. Características de Moodle [Consultado 2 de agosto, 2010]. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle#Caracter.C3.ADsticas_generales_de_Moodle

3.8 PROPIEDAD INTELECTUAL

La Propiedad Intelectual (PI) hace referencia a las creaciones derivadas del intelecto humano, es decir, obras literarias, artísticas y científicas, las marcas, los símbolos, los logotipos, inventos, modelos de utilidad, entre otras. Los derechos de propiedad intelectual protegen los intereses de los creadores al ofrecerles privilegios de sus creaciones. La propiedad intelectual tiene relación con los conocimientos que pueden incorporarse o reflejarse en objetos tangibles, de los que se pueden producir cierto número de ejemplares en todos los lugares del mundo.

En lo que respecta a la regulación legal, la primera reglamentación de que se tenga constancia en cuanto a la protección de la PI se encuentra en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial en 1883, seguidamente el Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas en 1886. De la administración de los tratados y reglamentación se ha encargado hasta al momento la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

De otra parte, existen dos razones prioritarias que argumentan la necesidad de fomentar la PI en las IE, la primera se ve reflejada en la protección de los derechos morales y patrimoniales de los inventores con respecto a sus creaciones y los derechos al público para tener acceso a las mismas; la segunda razón es la promoción de la creatividad, difundiendo resultados y aplicaciones de las mismas para fomentar prácticas comerciales e investigativas que contribuyan el desarrollo económico y social.

En lo que respecta a composición de la PI está dada por dos categorías: 1) la primera es la propiedad industrial: que se refiere a las invenciones, patentes, marcas, dibujos y modelos industriales; 2) la segunda es los derechos de autor, relacionados con las obras literarias, artísticas y científicas, tales como: novelas, poemas, obras de teatro, películas, obras musicales, obras de arte, etc.²⁰

En el Convenio de Paris para la Protección de la Propiedad Industrial en el Artículo 1.3 habla de propiedad industrial de la siguiente forma: “La propiedad industrial se entiende en su acepción más amplia y se aplica no sólo a la industria y al comercio propiamente dichos, sino también al dominio de las industrias agrícolas y extractivas de todos los productos fabricados o naturales, por ejemplo: vinos, granos, hojas de tabaco, frutos, animales, minerales, aguas minerales, cervezas, flores, harinas.”²¹ Igualmente, la propiedad industrial se encuentra centrada en las patentes que sirven para proteger las invenciones, y los diseños industriales que vienen a ser creaciones estéticas determinantes del aspecto de los productos industriales. También abarca las marcas de fábrica, las marcas de servicio, los esquemas de trazado de circuitos integrados, los nombres y las denominaciones comerciales así como las indicaciones geográficas, lo que permite una competencia leal.²²

²⁰ Propiedad intelectual. [Consultado 29 de julio, 2010]. Disponible en Internet: <http://www.wipo.int/about-ip/es/>

²¹ OMPI. “Principios básicos de la Propiedad Industrial”. 2010, OMPI, p. 2-28.

²² WIPO, Propiedad intelectual, Op, cit.

3.8.1.1 Patente

El hecho de descubrir algo que ya existía en la naturaleza no se considera una invención, por el contrario, descubrir, por ejemplo, una variedad vegetal hasta ahora desconocida, si lo es. Se habla de invención cuando participa el ser humano. El proceso de extracción de una nueva sustancia de una planta puede constituir una invención. Las invenciones no son necesariamente algo complejo, son fundamentalmente ideas, que como tales, son objeto de protección, por consiguiente en la protección que se contempla en la normativa de patentes no se exige que la invención esté plasmada de forma física. Las patentes, también conocidas con el nombre de patentes de invención, es la forma más común que existe para proteger los derechos de los inventores y consiste en el derecho otorgado a un inventor o creador por el Estado u oficina regional que actúa en nombre de varios Estados, evitando que otros exploten comercialmente su invención durante un plazo limitado, por lo general suelen ser 20 años. Al otorgar un derecho exclusivo, la patente viene a ser un estímulo, toda vez que da reconocimiento a su creatividad y retribuye materialmente por su invención comercial. A su vez, esos incentivos fomentan la innovación, lo que además contribuye a mejorar la calidad de la vida humana. En consecuencia, el inventor tiene la obligación de divulgar al público la invención patentada de modo que terceros puedan beneficiarse de los nuevos conocimientos y contribuir así al desarrollo tecnológico.

Para obtener una patente de invención, el creador o la entidad para la cual trabaje debe presentar una solicitud ante la oficina nacional o regional de patentes, en la que describa la invención con todo detalle y proceda a una comparación con anteriores tecnologías existentes en ese mismo campo y así demostrar la novedad de la misma.

Cabe aclarar que no todas las invenciones son patentables, por lo general en las leyes de patentes se exige que la invención cumpla las siguientes condiciones, llamadas requisitos o condiciones de patentabilidad como son: 1) Utilidad: la invención debe tener utilidad práctica o ser utilizada en aplicación industrial; 2) Novedad: en la invención se debe demostrar como mínimo una nueva característica hasta el momento desconocida en el campo en que se trabaje; 3) No evidencia (Nivel inventivo): en la invención debe observarse lo que se ha venido a llamar actividad inventiva, a saber, algo que no pueda ser deducido por una persona con conocimientos generales en el campo técnico de que se trate; 4) Materia patentable: la patente debe cumplir el requisito de lo que se considera materia patentable conforme a la normativa del país, que varía de un caso a otro. En muchos países no se consideran patentables las teorías científicas, los métodos matemáticos, las variedades vegetales y animales, los descubrimientos de sustancias naturales, los métodos de tratamiento médico (en oposición a los productos médicos) y toda invención cuya explotación comercial vaya en contra del orden público, las buenas costumbres y la salud pública.

Los anteriores requisitos deben cumplirse en una fecha determinada, por lo general, la fecha en la que se presente la solicitud. Sin embargo, existe una excepción a esa norma, a saber, el llamado “derecho de prioridad”, reglamentado en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, tal excepción se aplica exclusivamente a las solicitudes efectuadas en países que sean parte en el Convenio de París. Por el derecho de prioridad se entiende el hecho de que habiendo presentado una solicitud en un Estado parte en el Convenio de París, el mismo solicitante tiene la facultad, en un período de tiempo específico, de solicitar respecto de la misma invención en cualquiera de los demás Estados partes en el convenio

en cuestión y, se procederá como si esa solicitud hubiera sido presentada el mismo día que la solicitud anterior.

Se distinguen dos tipos de patentes: 1) patentes de producto y; 2) patentes de procedimiento. Por ejemplo, la elaboración de una nueva aleación se entiende como la invención de un producto, por tanto es considerada patente de producto. Entre tanto, la invención de un nuevo método o procedimiento para la elaboración de una aleación ya conocida o nueva constituye lo que se entiende por invención de procedimiento.

En cuanto a los derechos que se adquieren en una patente, no se definen en el documento de patente propiamente, sino que se contemplan en la normativa de patentes del país en el que se haya concedido la misma. Por derechos exclusivos del titular de la patente se entiende lo siguiente: 1) Con respecto a las patentes de productos, el derecho a impedir que terceros, sin el consentimiento del titular de la patente, realicen actos de fabricación, uso, oferta para la venta, venta o importación para esos fines del producto; 2) Con respecto a las patentes de procedimiento, el derecho a impedir que terceros, sin el consentimiento del titular de la patente, hagan uso de dicho procedimiento; y el derecho a impedir que terceros realicen actos de uso, oferta para la venta, venta o importación para esos fines de los productos obtenidos directamente por medio de los procedimientos en cuestión.

Importante señalar que el titular de la patente no goza de derechos reconocidos en las leyes para la explotación de su propia invención, sin embargo, si cuenta con el apoyo de la leyes para impedir que terceros exploten por medios comerciales su invención. A su vez, tiene la facultad

para conceder autorización o una licencia a terceros, con el fin de ser utilizada sobre condiciones convenidas entre ambas partes. Además, el titular tiene la facultad de vender su derecho respecto de la invención a terceros, que lógicamente pasarán a ser los nuevos titulares de la patente.

Existen ciertas excepciones al principio de que las invenciones patentadas no pueden ser objeto de explotación sin consentimiento del titular de las mismas. En las leyes de patentes se contemplan casos en los que se puede proceder a la explotación de una invención patentada sin precisarse autorización del titular de la misma, por ejemplo, el hecho de que el gobierno lo utilice en aras del interés público o sobre la base de una licencia obligatoria, y por esta se entiende la autorización concedida por las autoridades gubernamentales a los fines de explotar una invención en concreto, esas licencias sólo se conceden en casos muy especiales, definidos en la Ley y exclusivamente en la medida en que la entidad que desee explotar la invención patentada no pueda obtener autorización del titular de la patente.

3.8.1.2 Modelos de utilidad

La expresión “modelo de utilidad” se utiliza para referirse a un título de protección de determinadas invenciones, como las creaciones en el área mecánica, por lo general los modelos de utilidad se aplican a las invenciones de menor complejidad técnica y a las invenciones que se prevé comercializar solamente durante cierto tiempo limitado. El procedimiento para obtener la certificación de un modelo de utilidad es más sencillo que la solicitud de patente. Los modelos de utilidad se diferencian de las patentes de invención en los siguientes aspectos: 1) Los requisitos para obtener protección en

calidad de modelo de utilidad son menos rigurosos que los requisitos relativos a la solicitud de patentes; 2) El requisito de “novedad” es obligatorio, mientras que los de “actividad inventiva” y “no evidencia” a veces no se contemplan o son menos rigurosos; 3) Generalmente el plazo de protección que se estipula en la ley en relación con los modelos de utilidad es más corto que el máximo plazo de protección que se estipula en relación con las patentes de invención (habitualmente la vigencia del modelo de utilidad oscila entre los 7 y los 10 años); 4) Las tasas que se exigen para la obtención y el mantenimiento de los derechos a ese respecto suelen ser inferiores en comparación con las patentes.

3.8.1.3 Diseños industriales

Se entiende por diseño industrial el aspecto ornamental y estético de los artículos de utilidad que puede ser tanto la forma, el modelo o color del artículo. Una de las características del diseño es que debe ser atractivo y desempeñar eficazmente la función para la cual fue concebido, además, debe tener la particularidad de ser reproducido por medios industriales, esto sin duda constituye la finalidad esencial del diseño. Para proteger las características originales y no funcionales de los productos, el diseño industrial de la mayoría de los países conforma un sistema de registro concreto. Uno de los principales factores que influyen en la preferencia que muestra el comprador por un artículo es la estética, por tanto, el registro de los diseños industriales, protege uno de los elementos determinantes para la comercialización del producto, de ahí que generalmente en las leyes de protección de diseños industriales sólo se contemple la protección.

3.8.2 Derechos de autor

El derecho de autor se aplica a las creaciones artísticas como los libros, las obras musicales, las pinturas, las esculturas, las películas y las obras realizadas por medios tecnológicos como los programas informáticos y las bases de datos electrónicas. En inglés el derecho de autor se conoce con el nombre de “copyright”, este término tiene que ver con actos fundamentales en lo que se refiere a las creaciones literarias y artísticas, dado que sólo pueden ser efectuados por el autor o con su autorización. Se trata, concretamente, de la realización de copias de las obras. Así pues, el derecho de autor le permite a la persona creadora de la obra artística, gozar con ciertos derechos específicos en relación con su creación, como el derecho a impedir la reproducción deformada de la misma a su autor, contrario a lo que sucede con las patentes y las invenciones, en las normas del derecho de autor se protege exclusivamente la forma de expresión de las ideas, y no las ideas propiamente. Por creatividad, en el sentido contemplado en la normativa de derecho de autor, se entiende creatividad en la elección y la disposición de palabras, notas musicales, colores y formas. Por consiguiente, en la normativa del derecho de autor se protege al titular de derechos de propiedad.²³

²³ OMPI. “Principios básicos de los derechos de autor y los derechos conexos”. *OMPI*, 2010, p. 2-29.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

Este trabajo de investigación se desarrolló en dos fases: 1) Levantamiento de requerimientos para definir la selección de la tecnología a utilizar, fase llamada “Selección del LMS”; y 2) Estructuración, fase denominada “Implementación del LMS”.

4.1 PRIMERA FASE: SELECCIÓN DEL LMS

Esta fase comenzó con un estudio de la literatura referente a las tecnologías LMS realizando un estado del arte de los sistemas de gestión de aprendizaje existentes en el mercado. Del anterior estudio y las problemáticas planteadas en la sección 1.1.2 del presente libro se extrajeron los requerimientos tecnológicos del sistema de formación en PI. Con esta información posteriormente se establecieron algunos criterios de selección. Seguidamente se realizó una encuesta a la comunidad universitaria con la que se pudo recopilar información sobre los contenidos a abarcar en el sistema de formación, los requerimientos de software y hardware que tienen los usuarios y el conocimiento sobre la población a la cual va ser dirigido el sistema de formación.

Una vez establecidos los requerimientos se plantearon los criterios para la selección del sistema de gestión de aprendizaje, los cuales permitieron la escogencia del LMS más adecuado para la propuesta. En cuanto a la selección del sistema LMS se realizó un cuadro comparativo con los criterios de selección y los LMS existentes en el mercado, el cual permitió realizar una pre-selección de las tecnologías indicando qué LMS cumplía con la mayor

cantidad de criterios, evidenciando así el LMS idóneo para el proyecto. A continuación la figura 2 muestra la primera fase de la metodología.

Figura 2. Selección del LMS.



Fuente: La autora.

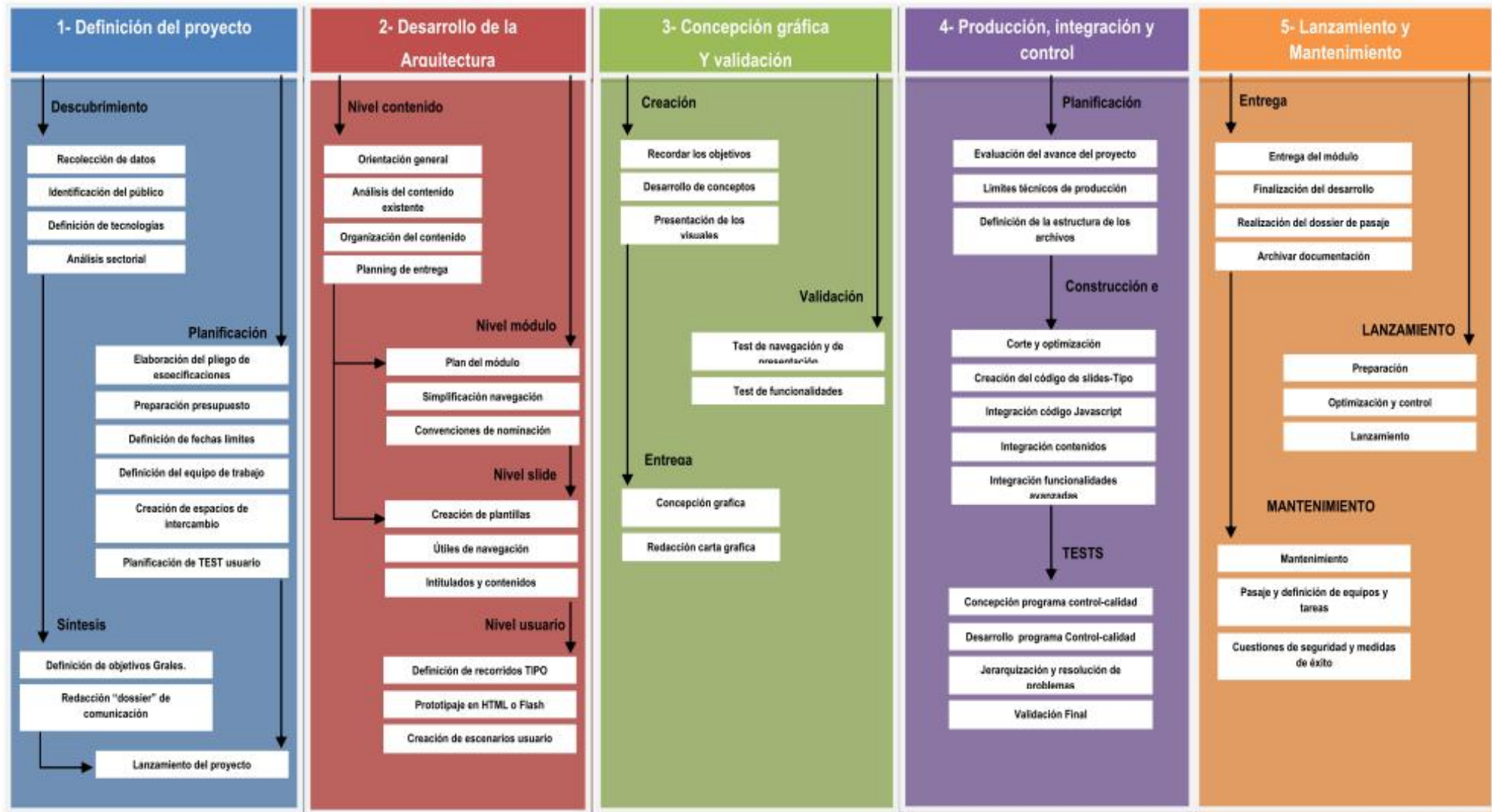
4.2 SEGUNDA FASE: IMPLEMENTACIÓN DEL LMS

En esta fase se utiliza el “Método de estructuración de un proyecto E-Learning” propuesta por Gustavo Andrés Díaz y Pablo Andrés Castell. La metodología muestra los lineamientos para el desarrollo de un sistema de gestión de aprendizaje, modalidad E-Learning.²⁴ La metodología se

²⁴ DIAZ, Gustavo y CASTELL, Pablo. “Método de estructuración de un proyecto E-Learning”. 2010, p. 2.

encuentra estructurada en cinco etapas fundamentales las cuales brindan al proyecto una organización y control al desarrollo del mismo. Las etapas son las siguientes: 1) Definición del proyecto: se establece el tema al que va ser dirigido el sistema de gestión de aprendizaje. En esta etapa se levanta toda la información referente al tema, se contextualiza con el fin de crear y delimitar los requerimientos y estrategias que permitieron fundamentar el proyecto. Finalmente, se fijan los objetivos de aprendizaje a alcanzar por los estudiantes del sistema de formación; 2) Desarrollo de la arquitectura: en esta etapa toman importancia los materiales didácticos y el uso de multimedia que permitirán la realización de los contenidos que se desarrollaron en el curso. En esta fase se diseñan, desarrollan y producen los recursos educativos como multimedia, animaciones, técnicas en video y audio que permiten un aprendizaje más didáctico; 3) Concepción grafica y validación: se basa en el diseño y desarrollo de la organización del LMS, se define la estructura del sitio y la contextualización del mismo. Finalmente se obtienen los parámetros gráficos utilizados en el LMS; 4) Producción, integración y control: en esta fase se integran todas las partes realizadas anteriormente, para obtener el producto final. En este proceso se tiene control de todo el software utilizado, demostrando adaptabilidad, confiabilidad e interoperabilidad; 5) Lanzamiento y mantenimiento: en esta última fase se implanta el LMS en la comunidad universitaria, teniendo en cuenta la estrategia de lanzamiento y promoción del curso. Esta fase es decisiva para el éxito del proyecto E-Learning. La figura 3 muestra de modo general los pasos para la implementación del LMS en un proyecto E-Learning.

Figura 3. Implementación del LMS.



Fuente: Díaz y Castañ, 2010.

PARTE II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se describe el desarrollo del proyecto el cual comienza con estado del arte, análisis de problemáticas y entrevistas, lo cual permitió establecer los requerimientos del proyecto. Seguido se establece criterios para seleccionar la herramienta tecnológica y se después de seleccionada se procede a adaptar según los requerimientos ya establecidos, finalmente se pone a disposición de los estudiantes vinculados en actividades de investigación.

5. DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

En esta primera fase de la metodología se documenta el análisis de la literatura, el estudio de las problemáticas y la entrevista a expertos, permitiendo la formalización de los requerimientos para el funcionamiento del sistema de formación en PI. En esta sección se muestra el cumplimiento de dos objetivos planteados en el proyecto, estableciendo los requerimientos y seleccionando la herramienta tecnológica para el sistema.

5.1 ANÁLISIS DE LAS FUENTES DE REQUERIMIENTOS

El análisis de requerimientos de la plataforma se realizó mediante el estudio de la literatura enfocada a herramientas tecnológicas educativas, análisis de las problemáticas de PI que se presentan en la Universidad Industrial de Santander, evaluación del prototipo por medio de entrevistas a expertos y una encuesta a la comunidad universitaria como usuarios finales de la plataforma. La formalización de los requerimientos se realizó bajo el estándar de IEEE 830.

5.1.1 Estudio de la literatura

Con el fin de establecer los requerimientos tecnológicos del sistema de formación en PI, se consultaron artículos utilizando bases de datos bibliográficas que están registradas en la Universidad Industrial de Santander, entre las cuales están: Elsevier (Science Direct), Ebsco y Scopus, de donde se extrajeron veinte (20) artículos relacionados con las herramientas tecnológicas educativas, en los cuales se evidenciaron características que las IE tienen en cuenta para seleccionar una

LMS e integrarlo a sus procesos formativos. Tales como manejar el crecimiento continuo de trabajo sin perder la calidad de la educación, el uso de multimedia como agente dinamizador del proceso enseñanza-aprendizaje, no pagar un precio por la adquisición o licencia de uso de la plataforma y contar con el apoyo de comunidades de usuarios ante cualquier dificultad.

El estudio de la literatura se resume en una tabla (tabla 5), la cual muestra cuarenta y ocho (48) características que presentan las instituciones al adaptar un LMS en sus actividades formativas. La tabla se encuentra dividida en seis (6) columnas, la primera enumera las características, la segunda columna es el nombre de la característica a la que se hace referencia y la tercera contiene las citas bibliográficas donde es mencionada, las tres (3) próximas columnas da continuidad de la información mostrada en las primeras columnas.

Tabla 5. Lista de características de los LMS.

Nº	Necesidades	Referencias	Nº	Necesidades	Referencias
1	Interactividad	(Boneu J. M., 2007) y (Boneu, Sanz, Tortosa, & Minguillón, 2007)	25	Marcadores	(Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Robert, 2004), (Clements, 2003)
2	Flexibilidad	(Boneu, 2007), (Boneu, Sanz, Tortosa, & Minguillón, 2007), (Delgado, 2003), (San Vicente & Monti, 2006), (Learning, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Universitat Jaume I, 2004)	26	Creación de grupos de trabajo	(Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Bri, García, Coll, & Lloret, 2009), (Robert, 2004), (Colace & de Santo, 2003), (Lewis & MacEntee, 2005), (Universitat Jaume I, 2004)
3	Escalabilidad	(Boneu, 2007), (Boneu, Sanz, Tortosa, & Minguillón, 2007), (Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Graf & List, 2005), (Universitat Jaume I, 2004)	27	Autoevaluación	(Delgado, 2003), (Robert, 2004), (Colace & de Santo, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Lewis & MacEntee, 2005)
4	Estandarización	(Boneu, 2007), (Delgado, 2003), (San Vicente & Monti, 2006), (Learning, 2003), (Graf & List, 2005), (Colace & de Santo, 2003), (Sampson & Karampiperis, 2006)	28	Control del progreso	(Delgado, 2003), (Bri, García, Coll, & Lloret, 2009)
5	Código abierto	(Boneu, 2007) y (Boneu, Sanz, Tortosa, & Minguillón, 2007), (Clements, 2003)	29	Información sobre cursos y profesores	(Delgado, 2003) y (Chua & Dyson, 2004)
6	Plataforma gratuita	(Boneu, 2007), (Boneu, Sanz, Tortosa, & Minguillón, 2007), (San Vicente & Monti, 2006) y (Learning, 2003)	30	Sencillez de la interfaz	(Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Graf & List, 2005), (Robert, 2004), (Rego, García, & García, 2007), (Universitat Jaume I, 2004), (Byrnes & Ellis, 2004)
7	Internacionalización o arquitectura multidioma	(Boneu, 2007), (Boneu, Sanz, Tortosa, & Minguillón, 2007), (Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Universitat Jaume I, 2004)	31	Plantillas	(Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Rego, García, & García, 2007)
8	Amplia comunidad de usuarios y documentación	(Boneu, 2007), (Boneu, Sanz, Tortosa, & Minguillón, 2007), (San Vicente & Monti, 2006) y (Learning, 2003)	32	Extensibilidad	(Rego, García, & García, 2007), (Universitat Jaume I, 2004)
9	Durabilidad	(Delgado, 2003)	33	Índices	(Delgado, 2003)
10	Interoperabilidad	(Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Chua & Dyson, 2004), (Rego, García, & García, 2007), (Byrnes & Ellis, 2004)	34	Glosario	(Delgado, 2003), (Bri, García, Coll, & Lloret, 2009), (Lewis & MacEntee, 2005)
11	Accesibilidad	(Delgado, 2003), (San Vicente & Monti, 2006), (Learning, 2003), (McGill & Klobas, 2009), (Rego, García, & García, 2007), (Universitat Jaume I, 2004), (Byrnes & Ellis, 2004)	35	Colaboración entre profesores	(Delgado, 2003), (Byrnes & Ellis, 2004)
12	Reusabilidad	(Delgado, 2003), (Graf & List, 2005), (Rego, García, & García, 2007), (Sampson & Karampiperis, 2006)	36 54	Gestión del curso	(Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Graf & List, 2005), (Colace & de Santo, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Lewis & MacEntee, 2005)
13	Incorporación de recursos multimedia	(Delgado, 2003), (Robert, 2004), (Universitat Jaume I, 2004), (Sampson & Karampiperis,	37	Seguimiento del estudiante	(Delgado, 2003), (Learning, 2003), (Graf & List, 2005), (Robert, 2004), (Colace & de Santo, 2003),

		2006)			(Rego, García, & García, 2007), (Lewis & MacEntee, 2005), (Universitat Jaume I, 2004), (Clements, 2003)
Nº	Necesidades	Referencias	Nº	Necesidades	Referencias
14	Apariencia	(Delgado, 2003), (Leaming, 2003)	38	Ayuda	(Delgado, 2003), (Leaming, 2003), (Robert, 2004), (Universitat Jaume I, 2004)
15	Compatibilidad con estándares	(Delgado, 2003), (Bymes & Ellis, 2004)	39	Búsqueda	(Delgado, 2003), (Leaming, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Lewis & MacEntee, 2005)
16	Usabilidad	(Chua & Dyson, 2004), (Universitat Jaume I, 2004), (Melton, 2006)	40	Envío y descarga de ficheros.	(Delgado, 2003), (Chua & Dyson, 2004), (Robert, 2004), (Lewis & MacEntee, 2005)
17	Control de acceso	(Delgado, 2003), (Leaming, 2003)	41	Sincronización tras la desconexión	(Delgado, 2003), (Bri, García, Coll, & Lloret, 2009)
18	Perfiles	(Delgado, 2003), (Leaming, 2003), (Graf & List, 2005), (Rego, García, & García, 2007)	42	Documentación	(Delgado, 2003), (Bri, García, Coll, & Lloret, 2009), (Graf & List, 2005), (Rego, García, & García, 2007)
19	Correo electrónico	(Delgado, 2003), (Leaming, 2003), (Graf & List, 2005), (Chua & Dyson, 2004), (Robert, 2004), (Colace & de Santo, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Lewis & MacEntee, 2005)	43	Instalación y soporte técnico	(San Vicente & Monti, 2006), (Graf & List, 2005), (Clements, 2003)
20	Tablón de anuncios	(Delgado, 2003), (Leaming, 2003), (Graf & List, 2005), (Chua & Dyson, 2004), (Robert, 2004), (Colace & de Santo, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Lewis & MacEntee, 2005)	44	Funcionalidades para la comunicación y la colaboración	(San Vicente & Monti, 2006), (Graf & List, 2005)
21	Foros de discusión	(Delgado, 2003), (Bri, García, Coll, & Lloret, 2009), (Graf & List, 2005), (Chua & Dyson, 2004), (Colace & de Santo, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Universitat Jaume I, 2004), (Clements, 2003)	45	Mantenibilidad	(Leaming, 2003), (Chua & Dyson, 2004)
22	Chat	(Delgado, 2003), (Leaming, 2003), (Bri, García, Coll, & Lloret, 2009), (Graf & List, 2005), (Chua & Dyson, 2004), (Robert, 2004), (Colace & de Santo, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Lewis & MacEntee, 2005), (Universitat Jaume I, 2004), (Clements, 2003)	46	Evaluación	(Bri, García, Coll, & Lloret, 2009), (Graf & List, 2005), (Chua & Dyson, 2004), (Colace & de Santo, 2003), (Rego, García, & García, 2007), (Universitat Jaume I, 2004), (Bymes & Ellis, 2004)
23	Página personal	(Delgado, 2003)	47	Objetos de Aprendizaje	(Leaming, 2003), (Graf & List, 2005)
24	Agenda	(Delgado, 2003), (Clements, 2003)	48	Calendario	(Leaming, 2003), (Chua & Dyson, 2004), (Robert, 2004), (Lewis & MacEntee, 2005)

Fuente: La autora.

5.1.2 Estudio de situaciones problema

Para el análisis de problemáticas se delimitó la población universitaria tomando únicamente estudiantes de pregrado que cursan el último nivel ya que estos se ven enfrentados a realizar un documento formal, en el cual se evidencia el desarrollo de su proyecto. Este documento posteriormente es puesto a disposición del público a través de la biblioteca de la Universidad. Partiendo de esta población, se tomó como objeto de análisis, los informes finales de todas las facultades²⁵ de la Universidad excluyendo a la facultad de Salud, la cual no realiza dichos informes. Cabe señalar que los informes de trabajo de grado fueron descargados de la página de la Universidad (<http://www.uis.edu.co>), ingresando por el recurso *Biblioteca*.

5.1.2.1 Selección de la muestra.

Para seleccionar una muestra representativa de la población se consultó la cantidad de informes finales de trabajos de grado entregados a la Biblioteca de la Universidad en el año 2011²⁶. Dicha cantidad fue de dos mil treinta y cuatro (2.034) informes finales, de estos solo mil seiscientos treinta y cuatro (1.634) se encuentran disponibles en el sistema para su consulta²⁷, razón por la cual se definió esta cantidad como la población total para definir la muestra.

Partiendo de lo anterior se calculó el tamaño de la muestra con la siguiente fórmula:

²⁵ Las facultades existentes en la Universidad Industrial de Santander son: Facultad de ciencias humanas, Facultad de ciencias, Facultad de Fisicomecánicas, Facultad de Fisicoquímicas y Facultad de salud.

²⁶ Se tomó como muestra el periodo comprendido entre enero y diciembre del año 2011, para evaluar la información más reciente.

²⁷ Esta información fue suministrada por el personal de la biblioteca de la Universidad.

$$n = \frac{N * p * q * Z^2}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad {}^{28} (1)$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = población total

e = margen de error

q =probabilidad de rechazo

p =probabilidad de aceptación

Z =margen de confianza

Los valores de los parámetros para el estudio fueron:

n = tamaño de la muestra

N = 1634

e = 5%

q =5%

p =95%

Z =1.96 (si la seguridad es del 95%)

$$n = \frac{1634 * 0.05 * 0.95 * 1.96^2}{0.05^2 * (1634 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} \quad (2)$$

Lo cual dio como resultado una muestra de $n \approx 69.90$ que se aproximó a 70 informes finales.

Cada informe final cuenta con un identificador único denominado número de inventario. Mediante una función aleatoria en Excel limitada por los números de

²⁸ G. COCHRAN, William. Técnicas de muestreo. Compañía editorial continental. México. 1971. p 105-116.

inventario del año 2011, se tomaron setenta (70) identificadores y se procedió a descargar los respectivos informes. A continuación se muestra la distribución de los setenta (70) informes finales de acuerdo al programa académico al que pertenecen.

Tabla 6. Distribución de informes finales evaluados por programa académico.

Facultad	Programas Académicos	N° de informes finales
Facultad de ciencias	Licenciatura en Matemáticas	2
	Química	3
Facultad de ciencias humanas	Economía	4
	Derecho	2
	Filosofía	1
	Historia	1
	Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental	1
	Licenciatura en Música	1
	Trabajo Social	4
Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	Diseño Industrial	3
	Ingeniería Civil	11
	Ingeniería de Electrónica	4
	Ingeniería Industrial	12
	Ingeniería Mecánica	3
	Ingeniería de Sistemas	2
Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas	Ingeniería Metalúrgica	4
	Ingeniería de Petróleos	7
	Ingeniería Química	5
Total de informes finales		70

Fuente: La autora

5.1.2.2 Análisis de informes finales

Dentro de los setenta (70) informes finales²⁹ se evaluó los derechos de autor los cuales son protegidos por la ley 23 de 1982, por medio del buen uso de las normas bibliográficas, ya que con estas se da reconocimiento al autor de una idea plasmada en el documento y que no es del autor del informe. Por lo anterior se definieron los siguientes cuatro (4) puntos a evaluar: 1) La presencia de textos no originales en el documento ³⁰, 2) El uso de bibliografía no referenciada dentro del documento; 3) El predominio de referencias a fuentes de información de uso común³¹; 4) El uso de varios estilos de referencias bibliográficas dentro del documento.

5.1.2.3 Resultados

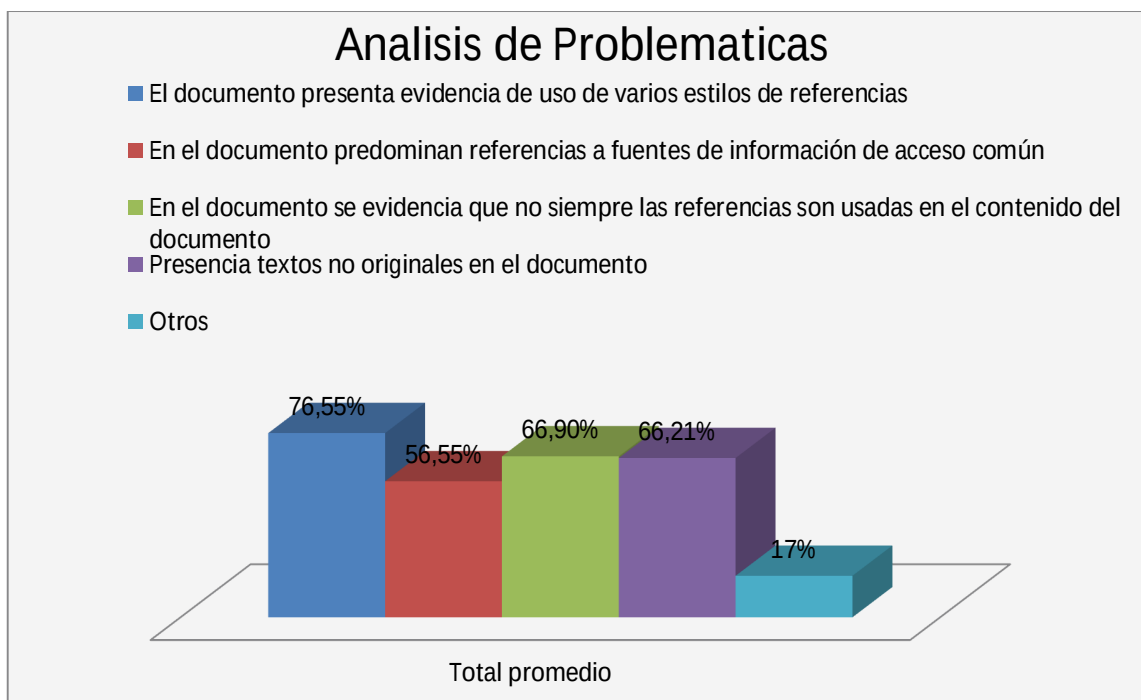
Con la finalidad de mostrar los resultados obtenidos del estudio, se realizó la Figura 4 en la que se muestra el porcentaje de cada problema respectivamente. De los resultados se obtuvo como problema más usual el uso de bibliografía no referenciada dentro del documento. Igualmente se concluyó que la mayoría de los informes finales evidencia al menos uno de los problemas antes mencionados.

²⁹ G. COCHRAN, William. Técnicas de muestreo. Compañía editorial continental. México. 1971. p 105-116.

³⁰ El análisis que se realizó estuvo limitado a textos disponibles en internet lo que significa que la presencia de este factor puede llegar a ser mucho mayor dado que no se revisaron otras fuentes como libros, revistas y otros documentos no disponibles en internet.

³¹ Estas fuentes hacen alusión a documentos de uso común, a las que cualquier persona puede tener acceso fácilmente.

Figura 4. Análisis de la problemáticas en PI.



Fuente: La autora y Mantilla, 2012.

Otros problemas que se encontraron en los informes finales como resultado esta evaluación fueron: 1) La aparición de una sección llamada: “Referencias Bibliográficas” y “Bibliografía”; 2) En algunos documentos se encontraron citas incompletas; 3) Se evidenciaba falta de fuentes en tablas y figuras; 4) En algunos casos no se encontraba ningún estilo de referencias. El estudio realizado confirma que no existe apropiación de la PI en los estudiantes de último nivel y en especial en los derechos de autor.

5.1.3 Encuesta a la comunidad universitaria

Se aplicó una encuesta a los estudiantes que cursan el último semestre de pregrado y que a la vez se encuentran realizando proyecto de grado con

modalidad investigativa en la Universidad Industrial de Santander, con el fin de conocer la percepción del usuario final para el levantamiento de requerimientos para el sistema de formación en PI. La encuesta se divide en dos (2) temas principales, el primero se enfoca en PI con el objetivo de contribuir con el diseño de los materiales del sistema de formación que satisfacen las necesidades reflejadas por los estudiantes; y el segundo tema se encuentra centrado en la parte tecnológica que apoya el sistema de formación en PI. La encuesta fue diseñada por el estudiante de maestría Diego Mantilla y la estudiante de pregrado Karen Morales, contando con la colaboración del profesor Luis Carlos Gómez Flórez, se aplicó vía web utilizando una herramienta llamada LimeSurvey³², herramienta que se caracteriza por la facilidad de la recolección y tabulación de datos, esta es instalada en el servidor del Grupo STI para tener acceso rápido y seguro a los resultados. A continuación se describen las conclusiones obtenidas de los resultados: 1) Primer tema (Propiedad Intelectual): de ésta primera sección se realizaron 24 preguntas en las cuales se observó que no existe un desconocimiento total de PI en los estudiantes de la universidad, sin embargo este conocimiento ha sido adquirido autónomamente, la universidad no fomenta ni promueve la PI en sus actividades académicas, una proporción de los estudiantes que conocen los derechos de PI no tiene apropiación, toda vez que no aplican los derechos de PI en sus procesos académicos; la población de estudiantes que demostró conocer conceptos de PI refleja falencias en los conceptos y falta de propiedad en el tema; y por último, se evidenció un interés de los estudiantes por los temas de PI; 2) Segundo Tema (LMS): en esta sección se realizaron 5 preguntas, de lo cual se pudo concluir que la mayoría de los estudiantes han utilizado los LMS como herramienta tecnología que apoya sus actividades formativas, el más conocido entre la población es Moodle; se observó además que resulta necesario contar con un LMS que sea accesible en los diferentes

³² LimeSurvey es una aplicación open source para el desarrollo de encuestas en línea, esta herramienta está desarrollada en PHP.

navegadores existentes, dado que los estudiantes utilizan diferentes navegadores y no muestran una alta preferencia por alguno en particular.

5.2 REQUERIMIENTOS

En esta sección se muestra la formalización del análisis de requerimientos del sistema de formación en PI, estableciendo los requerimientos según la IEEE std 830 Ed 1998.

5.2.1 Introducción

En este documento se elaboró con el fin de establecer los requerimientos del sistema de formación en PI, el cual se realizó basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Std 830, 1998.³³

Esta especificación de requerimientos es uno de los productos de este proyecto, cuyo primer objetivo específico es la formulación de los requerimientos del sistema de formación en PI con el fin de establecer la funcionalidad del mismo.

5.2.1.1 Propósito de la herramienta

- El sistema ofrece herramientas que facilitan realizar una formación en propiedad intelectual.

³³ COLLECTION, I. S. "Guide for Developing System Requirements Specifications". Volume 1: *Customer and Terminology Standards*, 1999.

- El sistema permite la interacción entre los estudiantes y los profesores para intercambiar inquietudes y generar discusiones sobre la propiedad intelectual.
- El sistema es accesible vía web.
- El sistema ofrece documentación y materiales de propiedad intelectual con el fin de apoyar el proceso formativo.
- El sistema contiene herramientas evaluativas para medir y realimentar el aprendizaje adquirido en el desarrollo del curso.
- Contiene actividades sobre el tema de propiedad intelectual para propiciar la adquisición de conocimientos.
- Permite realizar una formación de propiedad intelectual a varios estudiantes simultáneamente.
- El sistema tiene código libre con el fin de modificar la apariencia de la misma.
- El sistema está en idioma español, ya que los usuarios manejan este idioma como lenguaje nativo.

5.2.1.2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

A continuación se mostrará una tabla la cual describe los acrónimos y abreviaturas utilizadas en este documento, de igual forma se muestra los conceptos y las definiciones de los aspectos más relevantes relacionados con el sistema de formación en PI.

Tabla 7. Abreviación del sistema de formación.

Nº	ASPECTO	ABREVIACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Learning Management System	LMS	Sistemas de Gestión de Aprendizaje. Se consideran ambientes virtuales de aprendizaje conocidos con sus siglas en inglés: LMS. Estos sistemas permiten el diseño de metodologías pedagógicas basadas en trabajo individual y colaborativo y brindan al estudiante una gran variedad de recursos de información. Su principal tarea es gestionar los procesos de aprendizaje tanto para el profesor como para el estudiante.
2	Propiedad Intelectual	PI	La Propiedad Intelectual hace referencia a las creaciones derivadas del intelecto humano, las cuales pueden ser obras literarias, artísticas y científicas, las marcas, los símbolos, los logotipos, inventos, modelos de utilidad, entre otras. Los derechos de propiedad intelectual protegen los intereses de los creadores al ofrecerles privilegios de sus creaciones (OMPI, 2010).
3	Instituciones Educativas	IE	Las Instituciones Educativas, son instituciones que imparten enseñanza a la sociedad.
4	Sistemas y Tecnologías de la Información	STI	Grupo de investigación Sistemas y Tecnologías de la Información, dirigido por el profesor Luis Carlos Gómez Flórez.

Fuente: La autora.

5.2.2 Descripción general de la herramienta

En esta sección se describen todos aquellos factores que afectan los productos y los requerimientos del sistema de formación en PI, además de realizar una contextualización para definir los requerimientos.

5.2.2.1 Contexto de la herramienta

El sistema de formación en PI será soportado en una plataforma LMS, con el fin de fomentar la apropiación en PI a la comunidad universitaria para formar a estudiantes de último nivel de la Universidad Industrial de Santander – UIS y posteriormente a profesores y administrativos.

5.2.2.2 Principales capacidades de la herramienta

- El sistema contiene un curso de PI para estudiantes de último nivel de la Universidad Industrial de Santander.
- El sistema maneja un modulo de comunicación que permite que el estudiante tenga comunicación con el profesor y los demás estudiantes.
- El sistema tiene un modulo de materiales que le permite al profesor trasferir información (textos, artículos, etc.) al estudiante, para fomentar el aprendizaje autónomo.
- La herramienta tiene un modulo de actividades que permite al estudiante aplicar lo aprendido con actividades dinámicas e interactivas.
- El sistema tiene un calendario en el que se mostraran las actividades programadas por el profesor.
- La herramienta tiene blogs y wikis
- El sistema permite manejar el registro de usuarios, lo cual valida el ingreso de cada usuario al curso.

- El sistema contiene un servidor propio ubicando en el laboratorio del grupo de investigación STI.
- El sistema contiene un material de referencias bibliográficas

5.2.2.3 Característica de los usuarios

Tabla 8. Tipos de usuarios.

Usuario	Estudiante
Tipo de Usuario	Primario
Descripción	
Son estudiantes de la Universidad Industrial de Santander (UIS) de último nivel. Dentro de las funciones que tiene el estudiante está acceder al curso, realizar las actividades, leer el material propuesto y desarrollar las actividades evaluativas.	

Usuario	Profesor
Tipo de Usuario	Secundario
Descripción	
Son los usuarios conocedores de Propiedad Intelectual. Se encargan de definir la estructura, metodología de desarrollo y medios de evaluación. Coordinan las herramientas disponibles para facilitar a los estudiantes el proceso de aprendizaje.	

Usuario	Administrador
Tipo de Usuario	Secundario
Descripción	
Son los usuarios encargados de la configuración y el mantenimiento del sistema, supervisan el correcto funcionamiento y coordinan la logística necesaria para llevar a cabo el proceso de aprendizaje, como la	

preparación de medios de comunicación, solución de imprevistos y atención de los usuarios.
--

Fuente: La autora.

5.2.3 Restricciones de la herramienta

En la presente sección se indican las limitaciones que evidenció el sistema al desarrollarse, como fueron: las políticas de la universidad, limitaciones hardware, interfaces con otras aplicaciones, entre otras. Puntualmente se definen las siguientes limitaciones del sistema: 1) Limitaciones de estándar: el sistema de formación en PI se desarrolla bajo las políticas de la universidad; 2) Limitaciones del hardware: el hardware que se utilizó para desarrollar el proyecto fue aportado por el desarrollador del proyecto; 3) Lenguaje de programación: el software que no se requirió para el desarrollo del sistema fue PHP y Adobe Flash.

5.2.4 Requerimientos específicos

5.2.4.1 Requerimientos funcionales: A continuación en la Tabla 5 se muestran los requerimientos tecnológicos del sistema de formación en PI.

Tabla 9. Requerimientos funcionales.

Nombre	Registrar de los estudiantes al curso.		
Código	R1	Prioridad	Alta
Participantes	Estudiante y profesor.		
Descripción			
El estudiante se registra en el sistema ingresando su nombre, apellido, nombre de usuario y contraseña; con la información ingresada el estudiante accede al curso.			

Nombre	Asignar roles		
Código	R2	Prioridad	Alta
Participantes	Administrador, profesor y estudiante		
Descripción			
El sistema permite al administrador asignar el tipo de usuario y configurar los permisos que tienen dentro de la plataforma.			

Nombre	Permitir el acceso en línea		
Código	R3	Prioridad	Alta
Participantes	Todos los usuarios		
Descripción			
El acceso al sistema es por conexión a internet. Los estudiantes y profesores acceden a los recursos dispuestos para la formación en PI por medio de cualquier conexión a internet.			

Nombre	Agregar recursos de formación en PI		
Código	R4	Prioridad	Alta
Participantes	Profesor		
Descripción			
La plataforma permite al profesor cargar recursos, como documentos, textos, tutoriales, para apoyar la formación en PI.			

Nombre	Permitir el seguimiento de los estudiantes		
Código	R5	Prioridad	Alta
Participantes	Profesor y estudiante		
Descripción			
El sistema permite al profesor revisar que actividades han desarrollado los estudiantes que conforman su curso. El profesor puede realizar un seguimiento de cada actividad que el estudiante desarrolle en el curso, mostrando los resultados de las actividades desarrolladas por el estudiante.			

Nombre	Modificar la información del usuario.		
Código	R6	Prioridad	Alta
Participantes	Profesor y estudiante		
Descripción			
El sistema permite a los usuarios cambiar la información registrada en la plataforma al momento de ingresar, como nombres, nombre de usuario y otros aspectos básicos de la información del usuario.			

Fuente: La autora.

5.2.4.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 10. Requerimientos no funcionales.

Nombre	Listar los estudiantes del curso		
Código	R7	Prioridad	Alta
Participantes	Profesor		
Descripción			
El sistema muestra a cada profesor la lista de estudiantes que hacen parte del curso.			

Nombre	Permitir el acceso desde cualquier navegador de internet		
Código	R8	Prioridad	Alta
Participantes	Todos los usuarios		
Descripción			
El sistema es accesible desde cualquier navegador de internet. (Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, etc)			

Nombre	Permitir la creación de las actividades de formación y evaluación		
Código	R9	Prioridad	Alta
Participantes	Profesor		
Descripción			
El sistema le da la posibilidad al profesor de crear actividades evaluativas, como cuestionarios, ejercicios, entre otros. De igual forma la plataforma contiene espacios donde el profesor y el estudiante puedan discutir o debatir algún tema referente al curso, como chas o foros.			

Nombre	Código abierto		
Código	R10	Prioridad	Alta
Participantes	Administrador		
Descripción			
El sistema debe poder modificar su interfaz grafica, lo cual se debe tener acceso al código fuente.			

Fuente: La autora.

A continuación se muestran en la Tabla 7 los requerimientos no tecnológicos del sistema de formación en PI.

Tabla 11. Requerimientos no tecnológicos del sistema de formación en PI.

Nombre	Ingresar a materiales de PI.		
Código	R11	Prioridad	Alta
Participantes	Profesor y estudiante		
Descripción			
El usuario ingresa a un modulo en el sistema donde contiene materiales de los conceptos básicos en PI. Estos materiales introducen a los usuarios en las definiciones y conceptos propios de la propiedad intelectual.			

Nombre	Ingresar a materiales de derechos de autor		
Código	R12	Prioridad	Alta
Participantes	Profesor y estudiante		
Descripción			
El usuario ingresa a un modulo en el sistema donde contiene materiales de los derechos de autor enfocados en referencias bibliográficas. Estos materiales abordan temas específicos de los derechos de autor y profundizan en las referencias bibliográficas.			

Nombre	Ingresar a materiales de propiedad industrial.		
Código	R13	Prioridad	Alta
Participantes	Profesor y estudiante		
Descripción			
El usuario ingresa a un modulo en el sistema donde contiene materiales de propiedad industrial. Estos materiales abordan temas específicos de la propiedad industrial.			

5.3 Entrevistas a expertos

Como resultado de la adaptación según los requerimientos, la plataforma tecnológica fue puesta a observación por un grupo de expertos con la finalidad de evaluar el funcionamiento del sistema. Para esta observación se entrevistaron a los expertos con preguntas relacionadas con los requerimientos, en la Tabla 12 se muestra las preguntas relacionadas con el código del requerimiento.

Tabla 12 Relación entrevista y requerimientos.

N°	Pregunta	Código de Requerimiento						
1	¿El primer módulo llamado: "Conceptos básicos de la propiedad intelectual", logran introducir al estudiante a los temas más relevantes en PI	R1	R2	R3	R8	R11		
2	¿Los contenidos del segundo módulo llamado: "Derechos de autor: uso de bases de datos bibliográfica y sistemas de citación", brindan la información necesaria para evitar problemas de plagio en los documentos?						R12	
3	¿El módulo titulado: "Propiedad Industrial: uso de bases de datos de patentes", orienta al estudiante en cómo utilizar las bases de datos de patentes como herramientas de consulta para la investigación?							R13

Fuente: La autora

En el área de propiedad intelectual:

Ing. Diana Milena González

Proyecto PILA

Vicerrectoría de Investigación y Extensión

Universidad Industrial de Santander

Ing. Javier Fernando Arellano

Vicerrectoría de Investigación y Extensión

Para la experimentación se creó un usuario tipo “estudiante”, para el ingreso a la plataforma, al ingresar desarrollaban el curso. Inmediatamente a través de preguntas relacionadas con el dominio del tema se obtuvieron la percepción de la profesional con respecto al tema de propiedad intelectual, las cuales se describen a continuación:

Con respecto a la propiedad intelectual se plantearon tres (3) preguntas, las cuales son:

1. ¿El primer módulo llamado: “Conceptos básicos de la propiedad intelectual”, logra introducir al estudiante a los temas más relevantes en PI?
2. ¿Los contenidos del segundo módulo llamado: “Derechos de autor: uso de bases de datos bibliográfica y sistemas de citación”, brindan la información necesaria para evitar problemas de plagio en los documentos?
3. ¿El módulo titulado: “Propiedad Industrial: uso de bases de datos de patentes”, orienta al estudiante en cómo utilizar las bases de datos de patentes como herramientas de consulta para la investigación?

Además se les pidió la opinión y recomendaciones acerca de la plataforma obteniendo los siguientes resultados:

5.3.1 Resultados de entrevista a la experta en PI

A continuación se muestra las respuestas de las entrevistas y los respectivos comentarios de los expertos en PI:

5.3.1.1 Ing. Diana González

Pregunta 1. ¿El primer módulo llamado: “Conceptos básicos de la propiedad intelectual”, logran introducir al estudiante a los temas más relevantes en PI?

Respuesta: “Considero que el módulo si logra introducción al estudiante en el tema. Presenta las formas de PI y las explica brevemente”. Revisando el módulo, me gustaría hacer las siguientes observaciones:

Tabla 13. Comentarios primera pregunta entrevista Diana González.

Comentarios de forma	• En el guión general, aparece la palabra “Antemencionadas” en la página 8. • Juego de Ahorcado: la palabra “Terminología” le faltó la tilde y ahí mismo dice “por que”, ese porque es pegado, porque no es una pregunta sino la explicación. • En el crucigrama hay una palabra mal escrita en la pregunta: “Le es exigido novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial para que se conceda esta patente” • En el crucigrama, se debería aclarar que se debe colocar la tilde a las palabras que la lleven. • En la evaluación final, se pregunta: “Cuándo se protege un artículo bajo la figura de modelo industrial, se pretende proteger”. Sugiero remplazar la palabra artículo... cuando lo leí pensé en los artículos científicos... • La guía de conceptos básicos tiene en nombres comerciales dibujos que son marcas y no nombres comerciales
Comentarios de fondo	• Tengo que admitir que fui una pésima jugadora de ahorcado.... Seguro que funciona bien? No pude adivinar una sola palabra... Creería que si se diera alguna pista inicial o si al final se mostrara la palabra correcta uno aprendería algo de PI, así falle. • En el crucigrama hay preguntas que incluyen palabras que no se presentaron en la guía. Entonces creería que posiblemente el estudiante no las conoce aún. Por ejemplo: Se pregunta por los convenios de Bema y París, o la Base de Datos <i>Espacenet</i>. • En la evaluación final se pregunta: ¿Se pueden proteger las invenciones con mínima complejidad? Respuesta: Falso, sugiero revisar la pregunta porque la complejidad no es un requisito para proteger invenciones. De

	hecho, es posible proteger invenciones muy sencillas, entonces más bien la pregunta podría estar orientada a si se pueden proteger invenciones sin novedad. Teniendo en cuenta que la novedad sí es un requisito.
--	---

Fuente: La autora.

Pregunta 2. ¿Los contenidos del segundo módulo llamado: “Derechos de autor: uso de bases de datos bibliográfica y sistemas de citación”, brindan la información necesaria para evitar problemas de plagio en los documentos?

Respuesta: “Considero que la información que aparece en el módulo 2 es bastante relevante y útil para el estudiante en trabajo de grado. De hecho, son cosas que se deberían conocer al comienzo de este tipo de trabajos. Adicionalmente, los videos del uso de bases de datos bibliográficas me parecen sencillos y adecuados. Sin embargo, para evitar problemas de plagio, creería importante presentar a los estudiantes las consecuencias de plagiar (En alguna parte vi la alusión que hacías a unas tesis plagiadas pero no lo pude ubicar nuevamente...). Las razones de por qué no hacerlo y posiblemente un foro donde ellos expresen sus opiniones acerca de si consideran que en ocasiones anteriores no han respetado completamente los derechos de autor de otras personas. Es como intentar hacerlos conscientes del por qué no plagiar”.

Tabla 14. Comentarios segunda pregunta entrevista Diana González

Comentarios de forma	• En la parte de referencias bibliográficas, en Icontec, hay un “Arículos”, y a las demás palabras “artículo” les falta la tilde. • Revisar esta frase: “Agregar la estrategia de búsqueda utilizada para la búsqueda de los tres documentos referenciados (palabras claves, operadores booleanos, búsqueda por autor, etc.)”
-----------------------------	--

Fuente: La autora.

Pregunta 3. ¿El módulo titulado: “Propiedad Industrial: uso de bases de datos de patentes”, orienta al estudiante en cómo utilizar las bases de datos de patentes como herramientas de consulta para la investigación?

Respuesta: “El módulo de Bases de datos tiene unos videos que guían la consulta paso a paso, lo cual facilita el ejercicio de búsqueda e indica en dónde se encuentra la información relevante para el investigador. Adicionalmente, me gustó el video sobre la importancia de las bases de datos de patentes por contener información relevante para las investigaciones. Por eso considero que el módulo si orienta al estudiante en el uso e importancia de las BD de patentes como herramientas de consulta para la investigación”.

5.3.1.2 Ing. Javier Fernando Arellano

Pregunta 1. ¿El primer módulo llamado: “Conceptos básicos de la propiedad intelectual”, logran introducir al estudiante a los temas más relevantes en PI?

Respuesta: “Hace un barrido de los diferentes temas que conforman la PI. Considero que se cumple el objetivo propuesto. Adicionalmente, el uso de herramientas como el “juego del ahorcado” y el crucigrama, hacen mucha más digerible esta temática, la cual no necesariamente puede ser del agrado de público objetivo, estudiantes que por lo general son muy jóvenes.”

Tabla 15. Comentarios primera pregunta entrevista Javier Arellano.

Comentarios de forma	• En el documento PDF conceptos de PI de Karen no aparece la última tapa, con ella se completaría el esquema de libro o folleto. • En el ahorcado palabras o frases largas como Derechos Morales no se visualizan del todo, cuando salen todas las letras.
------------------------------------	---

	• En el Crucigrama se utilizan en su gran mayoría palabras muy largas, se puede obtener el mismo efecto con respuestas más cortas.
--	--

Fuente: La autora.

Pregunta 2. ¿Los contenidos del segundo módulo llamado: “Derechos de autor: uso de bases de datos bibliográfica y sistemas de citación”, brindan la información necesaria para evitar problemas de plagio en los documentos?

Respuesta: “Las metodologías de citación y uso de las BDB mostradas, necesarias para la vida universitaria, permiten la identificación del otro, y la responsabilidad que cada uno asume y espera que se le proteja, cuando se utiliza o genera una obra. No sé si el participante lo capte en forma directa desde el inicio. La lectura de reflexión sobre plagio es una herramienta que busca inculcar esta temática, pero si por la formación o interés del participante no quedase claro lo que se busca que capte desde el principio, “promover el no plagio”, el foro es el espacio donde esa posibilidad debe quedar descartada, dado que ahí el tutor tiene como medir la interpretación del participante.”

Pregunta 3. ¿El módulo titulado: “Propiedad Industrial: uso de bases de datos de patentes”, orienta al estudiante en cómo utilizar las bases de datos de patentes como herramientas de consulta para la investigación?

Respuesta: “Considero que sí. Presenta dos ejemplos de cómo utilizar una herramienta sencilla, como Google Patents y otra que le permite explorar lo que es el verdadero mundo de las patentes y sus búsquedas.”

Tabla 16. Comentarios tercera pregunta entrevista Javier Arellano.

Comentarios de fondo	• En una de las preguntas que aparecieron, se encontró esta: Pta/ ¿Qué rama de la Propiedad Intelectual se encarga de Las Variedades Vegetales, Los Conocimientos Tradicionales y Las Expresiones del Folclor? Rta/ Otras formas de protección Creo que tiene más relevancia cuando el tema general de Propiedad Intelectual se presenta como conformado por Derecho de Autor, Propiedad Industrial y Otras formas de protección, creo que el material general expuesto no maneja esta forma de presentarlo, por lo que la respuesta puede que genere dificultades para algún participante, o se limite a contestarla por descarte.
-----------------------------	---

--	--

Fuente: La autora.

Comentarios generales de parte del Ing. Javier Fernando Arellano:

Tabla 17. Comentarios generales entrevista Javier Arellano.

Comentarios generales de AprendePI	• En términos generales un buen material y puede ser considerado para hacer una prueba más extensa en un grupo mayor de estudiantes, como prueba piloto. • Buen manejo gráfico, el banner de Aprende PI, muy bueno. • El ingreso al curso no es del todo intuitivo, la ruta no es evidente...hay varias opciones y no necesariamente es identificable el curso a ingresar. las tres opciones de cursos se podrían espaciar un poco más, y con eso evitar la confusión. • Se encuentran algunos errores de redacción en los textos que se visualizan en las páginas (copio los encontrados) • <i>Este curso, pretende ser es el punto de partida con el que se espera, a futuro, formar a la comunidad universitaria en asuntos de Propiedad Intelectual y además, fomentar el desarrollo de competencias informacionales y científicas. Para lograrlo, este curso está estructurado en en tres (3) módulos; los cuales son: Conceptos básicos en Propiedad Intelectual; Derechos de autor: uso de bases de datos bibliográficas y sistemas de citación; y Propiedad industrial: uso de bases de datos de patentes y sistema de clasificación de patentes</i> • <i>Este curso, pretende ser es el punto de partida con el que se espera, a futuro, formar a la comunidad universitaria en asuntos de Propiedad Intelectual y además, fomentar el desarrollo de competencias informacionales y científicas. Para lograrlo, este curso está estructurado en tres (3) módulos; los cuales son:</i> • <i>En el primer párrafo de la página 6 del Guían de Aprendizaje del curso no es del todo claro, o las conexiones que busca hacer de los diferentes temas que trata, no necesariamente se logran.</i>
--	--

Fuente: La autora.

5.4 CRITERIOS

La definición de criterios se realizó con base en las características y requerimientos anteriormente documentados. Importante señalar que las características tales como la de manejar el crecimiento continuo de trabajo sin perder la calidad de la educación, el uso de multimedia como agente dinamizador del proceso enseñanza-aprendizaje, no pagar un precio por la adquisición o licencia de uso de la plataforma y contar con el apoyo de comunidades de usuarios ante cualquier dificultad, van en función con los criterios de selección más recurrentes en la literatura, a saber, la escalabilidad, plataformas libres, flexibilidad y amplia comunidad de usuarios y documentación.

La Tabla 4 refleja las características de las LMS que las IE tienen en cuenta para su selección a fin de utilizar estas herramientas como apoyo en sus procesos formativos. Uno de los principales retos del proyecto es seleccionar un LMS para el apoyo de la formación en PI, dada la complejidad de manejar la enorme cantidad de información que representan los LMS. Bajo esta perspectiva, se inició un proceso de depuración de las características encontradas en la literatura, el cual consistió inicialmente en encontrar similitudes dentro de las características reportadas según su definición en los estudios de referencia; en otras palabras, encontrar relaciones de cercanía que permitieran deducir sinonimia entre las definiciones de las características. Con base en lo anterior se redujo el número de características reportadas, con lo cual se simplificó la selección de un LMS. La Tabla 18 muestra las características resultantes luego de la depuración treinta y tres (33) características, los cuales abarcaron todos los aspectos que evalúan las cuarenta y ocho (48) características listadas en la Tabla 4, derivadas de la revisión bibliográfica realizada.

Tabla 18. Características depuradas.

N°	Criterio	N°	Criterio	N°	Criterio
1	Código abierto	12	Foros de discusión	23	Glosario
2	Plataforma gratuita	13	Chat	24	Ayuda
3	Multi-idioma	14	Página personal	25	Búsqueda
4	Soporte y documentación	15	Agenda	26	Envío y descarga de ficheros.
5	Apariencia	16	Marcadores	27	Sincronización tras la desconexión
6	Control de acceso y perfiles	17	Autoevaluación	28	Evaluación
7	Objetos de Aprendizaje	18	Sencillez de la interfaz	29	Calendario
8	Correo electrónico	19	Plantillas	30	Creación de grupos de trabajo
9	Tablón de anuncios	20	Índices	31	Incorporación de recursos multimedia
10	Interactividad	21	Flexibilidad	32	Compatibilidad con estándares
11	Escalabilidad	22	Estandarización	33	Interoperabilidad

Fuente: La autora.

Posteriormente, con la lista de criterios reducida en número, se procedió a “categorizar” o “agrupar” los criterios resultantes según su afinidad, de modo tal que permitiera distinguir características generales en las instituciones educativas inherentes en el proceso de adquisición de un LMS. Finalmente se definió cada conjunto de criterios, y los sub-criterios que los conforman, esto con el fin de lidiar con el proceso de selección de este tipo de herramientas. En la sección que aparece a continuación se describe en detalle la categorización de criterios.

5.3.1 Categorización de criterios de selección

El proceso de categorización pretende dar una organización a los criterios de la Tabla 8, toda vez que si se miran con cuidado le apuntan a una diversidad de asuntos que van desde funcionalidades propias que realiza un LMS como chats, foros, hasta posibilidades de adaptación de la herramienta a las necesidades propias de cada institución educativa e interacción con otras aplicaciones como flexibilidad, interoperabilidad, entre otras. Esta categorización tiene el propósito seleccionar de un modo más rápido la herramienta tecnológica indicada y pertinente para apoyar los procesos formativos de acuerdo a los criterios.

Después realizar la depuración se procedió a agruparlas en dos (2) tablas. La primera reúne todas las características que hacen referencia a las funcionalidades del LMS, puesto que son las características o funciones generales que desempeñan. El segundo, agrupa asuntos generales, los cuales se refieren a los elementos que complementan la funcionalidad de la herramienta de aprendizaje. De lo anterior se obtuvieron como resultado dos tablas, la primera de ellas (Tabla 18) muestra los asuntos generales, no funcionales, que complementan las funcionalidades de la herramienta y que gracias a su importancia y nivel de generalidad se denominaron “criterios”. La segunda tabla (Tabla 19), integra todos los componentes o funcionalidad del LMS que por su nivel de especificidad fueron denominados “Sub-criterios”.

Tabla 19. No funcionalidades (Criterios de selección).

1	Interactividad
2	Flexibilidad
3	Escalabilidad
4	Estandarización
5	Interoperabilidad

Fuente: La autora.

Tabla 20. Funcionalidades (sub-criterios)

1	Código abierto	10	Foros de discusión	19	Glosario
2	Plataforma gratuita	11	Chat	20	Ayuda
3	Multi-idioma	12	Página personal	21	Búsqueda
4	Soporte y documentación	13	Agenda	22	Envío y descarga de ficheros.
5	Apariencia	14	Marcadores	23	Sincronización tras la desconexión
6	Control de acceso y perfiles	15	Autoevaluación	24	Evaluación
7	Objetos de Aprendizaje	16	Sencillez de la interfaz	25	Calendario
8	Correo electrónico	17	Plantillas	26	Creación de grupos de trabajo

9	Tablón de anuncios	18	Índices	27	Incorporación de recursos multimedia
				28	Compatibilidad con estándares

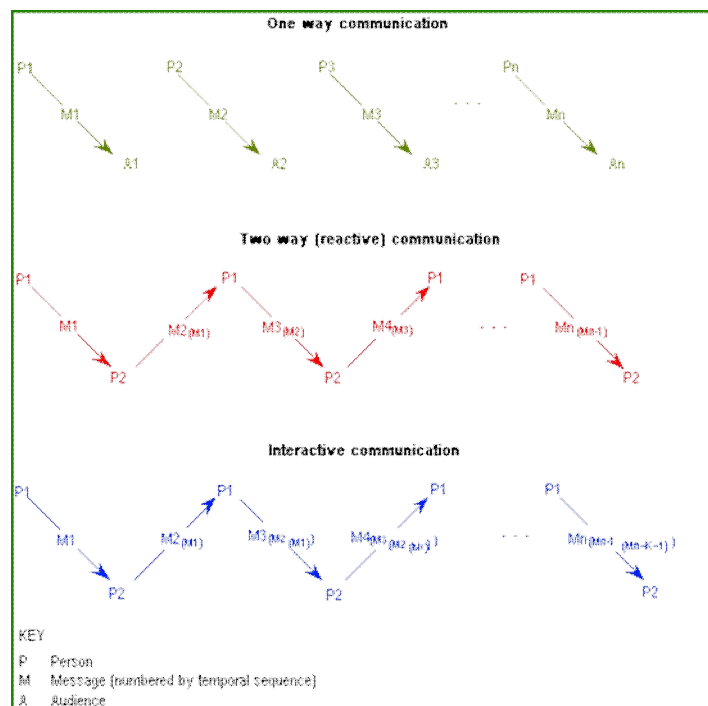
Fuente: La autora.

Pensando seleccionar el LMS se parte de los criterios y sub-criterios para soportar el sistema de formación en PI, así como del agrupamiento de los mismos, el cual planteó un problema, a saber, la posibilidad de que cada uno de los sub-criterios o funcionalidades puedan ser contenidos por uno o varios de los criterios. Lo anterior es posible desde un punto de vista que reconoce los límites de los criterios, al tratarse de asuntos generales que no obedecen a funcionalidades particulares o no están lo suficientemente delimitados. Efectivamente esta falta de delimitación en los conceptos es evidente en la acción, de ahí la validez de pensar en esto. Para lidiar con lo anterior se deben definir claramente los criterios (no funcionalidades) de modo que se delimiten y demarquen fuertemente los límites de cada uno de ellos, para efectos de posibilitar el agrupamiento. Así las cosas, a continuación se contextualizan cada uno de los criterios:

5.3.1.1 Interactividad: Al hablar de comunicación interactiva,³⁴ la espontaneidad, la progresión emergente del contenido y la posibilidad de interrupción, entre otras, son características de este tipo de comunicación. La Figura 5 ilustra y diferencia la comunicación interactiva de otros tipos de comunicación.

³⁴ BROWN, G y YULE, G. "Análisis del discurso", Visor, Madrid, 1993.

Figura 5. Comunicación interactiva



Fuente: RAFAELI, S y SUDWEEKS, F. "Networked Interactivity". En: *Journal of Computer Mediated Communicatio*, 1997.

Una característica adicional de la comunicación interactiva es la posibilidad de tener a mano todos los mensajes enviados y poder saltar de uno a otro en la medida de la necesidad. Esto último es importante para definir la interactividad no desde el campo de la comunicación o de la teoría del discurso, sino como criterio fundamental que debe cubrir un sistema de gestión de aprendizaje en el campo de la formación mediada por TIC. En este contexto la interactividad es definida como la posibilidad que le ofrece la plataforma E-Learning al estudiante, profesor e institución, para controlar un mensaje no-lineal mediante el uso de medios de comunicación síncronos y asíncronos. Funcionalidades tales como: chats, correo electrónico, foros de discusión, tablón de anuncios, búsquedas, marcadores, calendarios, agenda, página personal y agenda son ofrecidas por los LMS para posibilidad de interactividad o una comunicación interactiva.

5.3.1.2 Interoperabilidad: La interoperabilidad, a diferencia de la interactividad, no se da en otra esfera aparte de la informática o computación. Según el IEEE Standard Computer Dictionary: Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries, la interoperabilidad hace referencia a la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y para usar la información que ha sido intercambiada.³⁵ En los sistemas E-Learning, CMS, LMS y LCMS, la interoperabilidad hace referencia al intercambio y uso de recursos educativos desarrollados en plataformas educativas heterogéneas, permitiendo incrementar la calidad y variedad de los recursos educativos disponibles, ahorrar costos en la modificación o adaptación de los recursos educativos compartidos y garantizar el acceso a recursos educativos desde diferentes plataformas.³⁶

5.3.1.3 Escalabilidad: La escalabilidad implica la capacidad de un sistema para dar cabida a un número cada vez mayor de elementos u objetos, de modo que pueda dar respuesta a los crecientes volúmenes de trabajo que se presentan en un momento dado (ser susceptible de ampliación). Se habla de escalabilidad de carga, de espacio, de espacio-tiempo y estructural³⁷. De otra parte, se define escalabilidad como “la capacidad de mejorar recursos para ofrecer un mejoramiento en la capacidad de servicio. La característica clave de una aplicación es que la carga adicional sólo requiere recursos adicionales en lugar de una modificación extensiva de la aplicación en sí”.³⁸ Con base en las anteriores definiciones puede afirmarse que la escalabilidad hace referencia a una cualidad

³⁵ AGUIRRE, S, QUEMADA, J., y SALVACHUA, J. “Mediadores e Interoperabilidad en E-Learning”. En: *Conferencia Internacional Anual sobre educación, capacitación profesional y tecnologías de la información*, Barcelona: Virtual Educa 2004, p.10.

³⁶ *Ibíd.*

³⁷ BONDI, A. B. “Characteristics of Scalability and Their Impact on Performance”. En: *Proceedings of the 2nd international workshop on Software and performance*, 2000, p.195-203.

³⁸ MICROSOFT. [Consultado el 28 de enero, 2011], Disponible en Internet: [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa292172\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa292172(v=vs.71).aspx) , 2003.

que deben tener los LMS para extender su margen de operación (manejar el crecimiento del flujo de trabajo), sin perder calidad en sus servicios; esto es, soportar un aumento en el número de usuarios (estudiantes y profesores), y cantidades de flujo de información, entre otros.

5.3.1.4 Estandarización: La estandarización hace referencia al ajuste a normas o estándares. En los sistemas E-Learning (LMS, CMS, LCMS) existen dos modos de observar la estandarización cuya diferencia es muy sutil, una estandarización externa y otra interna, la primera se refiere a la capacidad que tiene la plataforma de ajustar sus procesos a estándares internacionales de E-Learning, tales como SCORM, CMI, IMS-LRM, entre otros; y la segunda se refiere al uso de plantillas, temas, o formas (internos, propios de cada LMS) para mostrar la información a sus usuarios. Estos dos tipos de estandarización (externa e interna) pueden comprobarse a través de la compatibilidad con estándares y el uso de plantilla que soporte la plataforma E-Learning.

5.3.1.5 Flexibilidad: El término pertinente en el contexto del proyecto, es la susceptibilidad a cambios y variaciones según las circunstancias o necesidades. Desde esta perspectiva, la flexibilidad en sistemas E-Learning se refiere a la capacidad que tenga de adaptarse fácilmente a los procesos particulares de la institución educativa donde se quiera implementar. Así pues, para medir la flexibilidad en los LMS se propone un conjunto de funcionalidades conformado por la creación de grupos de trabajo, el cambio de idioma de la plataforma, la posibilidad de modificar el código fuente (código abierto), de cambiar la interfaz (apariencia), crear índices y glosario, la flexibilidad en la evaluación (pesos y modos de evaluación) y la creación de perfiles y usuarios. Una vez se hayan

diferenciado los criterios y sub-criterios, se procede a agruparlos y ordenarlos según su cercanía conceptual, con esto se pretende simplificar el proceso de selección, ya que solo es necesario analizar las plataformas con los sub-criterios para realizar la selección.

Dentro de la investigación se establecieron cinco (5) grupos para asociar los sub-criterios, nombrando los cinco (5) criterios anteriormente mencionados como: interactividad, flexibilidad, escalabilidad, estandarización e interoperabilidad. Esta asociación fue posible luego de definir cada uno de los sub-criterios detectándose algunas cercanías existentes entre ellos. Posteriormente se ordenaron los sub-criterios en cinco (5) grupos categorizando así los criterios sub-criterios definidos en la literatura. La Figura 6 muestra los cinco (5) grupos definidos del agrupamiento de criterios y sub-criterios.

Figura 6. Agrupación de criterios

Interactividad	
1	Chat
2	Correo electrónico
3	Foros de discusión
4	Tablón de anuncios
5	Búsqueda
6	Marcadores
7	Calendario
8	Agenda
9	Página Personal
10	Ayuda

Interoperabilidad	
1	Objetos de Aprendizaje
2	Envío y descarga de ficheros
3	Plataforma gratuita
4	Incorporación de Recursos multimedia

Escalabilidad	
1	Soporte y documentación

Estandarización	
1	Plantillas
2	Compatibilidad con estándares
3	Sincronización tras la desconexión

Flexibilidad	
1	Creación de grupos de trabajo
2	Multi-idioma
3	Código abierto
4	Apariencia
5	Índices
6	Evaluación
7	Autoevaluación
8	Glosario
9	Control de acceso y perfiles
10	Sencillez de la Interfaz

Fuente: La autora.

5.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS LMS CANDIDATOS

En la selección del LMS se escoge la tecnología más adecuada para soportar el sistema de formación en PI, teniendo en cuenta los criterios establecidos y categorizados anteriormente. Para la selección del LMS se pusieron a prueba los cinco (5) LMS más populares y mencionados según la literatura los cuales fueron: Moodle, Atutor, Caroline, Blackboard y Dokeos. A continuación se muestra una breve descripción de las plataformas que fueron evaluadas, la descripción se realizó principalmente por la casa matriz destacando así sus cualidades.

5.5.1 Moodle

Es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista. Se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source) (bajo la Licencia Pública GNU). Básicamente esto significa que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero se cuenta con algunas libertades, se puede copiar, usar y modificar Moodle siempre que se acepte proporcionar el código fuente a otros, no modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor, se aplica esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él. Cabe señalar que Moodle puede funcionar en cualquier ordenador en el que pueda correr PHP, y soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySQL).

5.5.2 Atutor

ATutor es un Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje (LMS, de sus siglas en inglés Learning Management System), por tanto permite la creación del contenido dentro del sistema y un entorno de red social, de código abierto, basado en Web. Ha sido diseñado con el objetivo de lograr accesibilidad y adaptabilidad para personas con algún tipo de discapacidad. Se distribuye gratuitamente como software libre bajo licencia GNU y ha sido desarrollado y actualizado en sus diferentes versiones por el Centro Adaptativo de Recursos Tecnológicos (ATRC) de la Facultad de Información de la Universidad de Toronto.³⁹

5.5.3 Caroline

Es una plataforma de aprendizaje y trabajo virtual de código abierto y software libre que permite a los formadores construir eficaces cursos online y gestionar actividades de aprendizaje y colaboración en la web. Traducido a treinta y cinco (35) idiomas, Caroline tiene una gran comunidad de desarrolladores y usuarios en todo el mundo. Este sistema permite a maestros (profesores y conferencistas) crear y administrar sitios web que pueden ser desplegados en un navegador o browser.⁴⁰

³⁹ ATUTOR. [Consultado el 14 de febrero, 2011], Disponible en Internet: <http://www.atutor.ca>

⁴⁰ CAROLINE. [Consultado el 28 de febrero, 2011], Disponible en Internet: <http://www.caroline.net>

5.5.4 Blackboard

Blackboard es un sistema de gestión de cursos en línea llamado en inglés “Learning Management System” (LMS). Permite centralizar una serie de herramientas de “E-Learning” (aprendizaje virtual), como acceso a contenidos, áreas para compartir archivos, foros de discusión asincrónicos, aula virtual o “chat”, libro electrónico de calificaciones, evaluaciones virtuales y otros. En el 2006 realizaron una alianza con WebCT la compañía rival. La versión que se utiliza actualmente en ULACIT se denomina Blackboard Academic Suite 7. Las más prestigiosas universidades del mundo utilizan Blackboard para impartir programas de educación a distancia o como complemento de los cursos presenciales. La licencia de este sistema representa miles de dólares anuales para la Universidad, por lo cual es un privilegio contar con esta herramienta.

5.5.5 Dokeos

Es un entorno de E-Learning, una aplicación de administración de contenidos de cursos y también una herramienta de colaboración. Es software libre y está bajo la licencia GNU GPL, el desarrollo es internacional y colaborativo. También está certificado por la OSI y puede ser usado como un sistema de gestión de contenido (CMS) para educación y educadores. Esta caracterizada para administrar contenidos incluyendo la distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros. Hasta el 2007 estaba traducido en treinta y cuatro (34) idiomas (y varios están completos) y es usado (a septiembre de 2010) por 9.900

organizaciones, según reporta el mismo sitio web de la empresa, medido sin filtración de posibles duplicados.⁴¹

5.6 SELECCIÓN DEL LMS

Para la selección del LMS se toman las cinco (5) plataformas anteriormente descritas y se valida con los criterios establecidos y categorizados. La selección de la plataforma depende de la cantidad de criterios que cumple la plataforma.

5.6.1 Selección según los criterios

En esta selección se ponen a prueba las plataformas (Moodle 1.9, ATutor 1.6.2, Caroline 1.9.6, Blackboard y Dokeos 1.8.6.1) con los 28 sub-criterios establecidos, depurados y categorizados. La evaluación se muestra en la Tabla 21 donde se lista los sub-criterios agrupados por criterios (flexibilidad, interactividad, interoperabilidad, escalabilidad y estandarización), cada agrupación se muestra en la tabla por un color diferente, con el fin de tomar la decisión más adecuada basado en los criterios.

Tabla 21. Comparación de las plataformas según los criterios de selección.

⁴¹ DOKEOS. [Consultado el 28 de febrero, 2011], Disponible en Internet: <http://www.dokeos.com>

	Plataformas a evaluar	Moodle 1.9	ATutor 1.6.2	Caroline 1.9.6	Blackboard	Dokeos 1.8.6.1
Interactividad	Chat	✓	✓	✓	✓	
	Correo electrónico		✓		✓	✓
	Foro de discusión	✓	✓	✓	✓	✓
	Tablón de anuncios	✓		✓	✓	
	Búsqueda	✓	✓			
	Marcadores	✓	✓	✓		
	Calendario	✓	✓		✓	✓
	Agenda			✓		
	Página Personal	✓	✓	✓	✓	
	Ayuda	✓	✓		✓	
Interoperabilidad	Objetos de aprendizaje	✓	✓	✓		✓
	Envío y descarga de ficheros	✓		✓		
	Plataforma gratuita	✓	✓			✓
	Incorporación de Recursos multimedia	✓	✓	✓	✓	✓
Escalabilidad	Soporte y Documentación	✓	✓	✓	✓	✓
Estandarización	Plantillas	✓	✓		✓	
	Compatibilidad con estándares	✓	✓	✓		✓
	Sincronización tras la desconexión	✓				✓
Flexibilidad	Creación de grupos de trabajo	✓	✓	✓		✓
	Multi-idioma	✓	✓	✓	✓	✓
	Código abierto	✓	✓	✓		
	Apariencia	✓	✓	✓		✓
	Índices			✓		
	Evaluación	✓	✓		✓	✓
	Autoevaluación	✓				
	Glosario	✓	✓		✓	

	Control de acceso y perfiles	✓	✓	✓		
	Sencillez de la interfaz	✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: La autora.

Después de evaluar los cinco (5) LMS se resumen los resultados en la Tabla 22 la cual muestra que el LMS más indicado para el sistema de formación en PI es Moodle, puesto que de los veintiocho (28) sub-criterios establecidos, cumpla 26, lo que confirma que la plataforma seleccionada es flexible, estandarizada, escalable, interoperable e interactiva. Por tanto se toma Moodle 1.9 como herramienta tecnológica para realizar el apoyo tecnológico al sistema de formación en PI en la universidad.

Tabla 22 Resumen de evaluación de LMS.

	LMS	Puntaje
1	Moodle 1.9	26
2	ATutor 1.6.2	22
3	Caroline 1.9.6	18
4	Blackboard	14
5	Dokeos 1.8.6.1	13

Fuente: La autora.

6. APRENDEPI

En este capítulo se muestra el desarrollo y la construcción de AprendePI en cada una de las fases estipuladas por la metodología. De igual forma se detalla cada uno de los materiales y actividades desarrolladas con el fin de dar apoyo tecnológico al sistema de formación en PI. En este capítulo se muestra el cumplimiento de los objetivos planteados.

6.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

En la primera fase se realiza una contextualización y organización de la naturaleza del proyecto, se identifica el tema central de la formación para definir el perfil del usuario y así obtener una estructura acorde con él. Así mismo, el proyecto se enfoca al tema de Propiedad Intelectual (PI), es en esta fase donde se crea una estructura de la plataforma alrededor del tema de PI, identificando perfiles, objetivos y el modelo pedagógico a utilizar. Adicional a esto y con el fin de llamar la atención de los estudiantes se pensó en una interfaz totalmente atractiva y llamativa, para lo cual se agregó un nombre y logotipo relacionado al sistema.

6.1.1 Definición del nombre

La definición del nombre de la plataforma estuvo basada en dos principios, el primero la PI y el segundo, el resultado que se espera de los estudiantes, aprender. De estos dos principios se nombro: **“AprendePI”**, de igual forma el nombre es práctico y descriptivo.

6.1.2 Definición del logotipo

Para la creación del logotipo se pensó en mostrar comunidad de estudiantes, unión que propiciara un ambiente de solidaridad e integración. Por tanto se planteó el siguiente logo (Figura 7):

Figura 7. Logotipo de AprendePI.



Fuente: La autora.

El logotipo representa la comunidad universitaria a quienes va dirigido el curso, el cuerpo de la primera persona del logotipo forma una letra “A” queriendo interpretar Aprender; el segundo y tercero tienen la forma de “PI”, el cual interpreta Propiedad Intelectual (PI), este logotipo fue diseñado con la finalidad que los estudiantes identificaran la plataforma.

6.1.3 Definición de Objetivos

Para la definición de los objetivos se pensó en tres módulos: 1) conceptos básicos en propiedad intelectual; 2) derechos de autor; y 3) propiedad industrial. Para cada unidad se plantearon objetivos los cuales se muestran a continuación⁴²:

⁴² MANTILLA, Op.cit.

6.1.3.1 Conceptos básicos en propiedad intelectual

- Introducir a los estudiantes en los temas más relevantes en Propiedad Intelectual.
- Diferenciar los tipos de productos, y su protección, relacionados con la propiedad industrial.
- Diferenciar los tipos de productos, y su protección, relacionados con los derechos de autor.

6.1.3.2 Derechos de autor

- Determinar la naturaleza y el alcance de la información necesaria.
- Acceder a la información de un modo eficaz y eficiente.
- Realizar búsquedas en las bases de datos bibliográficas.
- Evaluar la información y sus fuentes de forma crítica.
- Comprender los asuntos económicos, legales y sociales alrededor del uso de la información y el acceso y uso ético y legal de la misma.

6.1.3.3 Propiedad industrial

- Determinar la naturaleza y el alcance de la información necesaria.
- Acceder a la información de un modo eficaz y eficiente.
- Realizar búsquedas en las bases de datos bibliográficas.
- Reconocer los documentos de patentes como fuentes de información tecnológica, económica y legal.

6.1.4 Definición de modelo pedagógico

El modelo pedagógico planteado para AprendePI es un Sistema de Formación por Competencias (SFC) desarrollado en el Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnologías de la Información (STI) de la Universidad Industrial de Santander (UIS) por el estudiante de maestría Diego Mantilla. Éste se basa en el aporte que tiene el proceso de PI en la formación de habilidades, competencias informacionales y científicas.⁴³

El Sistema de Formación de Competencias está basado por competencias científicas e informacionales. Los procesos de PI (solicitudes de patentes y el registro de obras para proteger los derechos de autor) propician en quienes los realizan, la adquisición de habilidades para acceder, evaluar y hacer uso de la información (competencias informacionales); adquirir conocimiento, explicar y resolver fenómenos sociales con el conocimiento adquirido (competencias científicas); al igual que habilidades básicas de lectura y escritura (técnica).⁴⁴

6.1.5 Definición del modelo de contenidos

Para el desarrollo de los contenidos se toman en cuenta tres factores: 1) realizar una formación secuencialmente; 2) los materiales diseñados deben ser atractivos e interactivos, lo que con lleva al estudiante a afianzar sus competencias con

⁴³ MANTILLA, D., MORALES, K., & GÓMEZ, L. C. "Diseño de un Sistema de Formación de Competencias, a propósito de la apropiación de la noción de propiedad intelectual, Apoyado en Tecnología de la Información (TI)". *En: Zona Proxima*, 2011.

⁴⁴ MANTILLA, Op.cit.

mayor facilidad; 3) el enfoque que se debe dar al curso de PI deber ser pensado en los estudiantes de último nivel o ligados a actividades de investigación.

6.2 DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA

En esta sección se muestra el diseño, desarrollo y producción de los contenidos, se crean los recursos educativos como multimedia, animaciones, técnicas de video y audio que permiten un aprendizaje más interactivo. Primero se da un preámbulo de los tipos de materiales que se utilizarán, y luego se explicarán los materiales y actividades que se manejarán en cada unidad del curso formación en PI en la Universidad.

6.2.1 Tipos de contenidos

Se clasificaron los contenidos según el nivel de autonomía que estos permiten a los alumnos en su proceso. Se concluyeron tres tipos de materiales los cuales son los siguientes: 1) Materiales Tipo I: permite un alto grado de autonomía a los estudiantes. Igualmente el tutor utiliza estos materiales como una continúa evaluación de conocimientos que brinda la plataforma; 2) Materiales Tipo II: son apoyos que tienen los estudiantes para orientarse en el proceso de formación. Lo utilizan como informativos para los estudiantes; 3) Materiales Tipo III: estos materiales requieren control y recomendaciones de parte de los tutores. Es necesario contar con la orientación de parte de los mismos.

6.2.2 Nivel de contenido

Éste nivel gestiona los temas de estudios utilizados en AprendePI. El curso de “Formación en Propiedad Intelectual en la Universidad” está compuesto por tres

(3) unidades, las cuales se explican a continuación. De cada unidad muestra una introducción y los materiales respectivos de cada una de ellas.

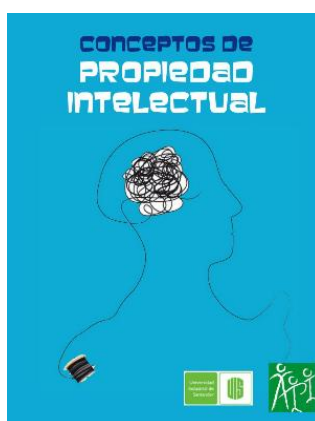
6.2.2.1 Conceptos Básicos de Propiedad Intelectual

La primera unidad se enfoca en los principios de la propiedad intelectual. Se compone por una cantidad de actividades y materiales que permiten al estudiante aprender los conceptos de Propiedad Intelectual con mayor facilidad.

Los materiales están organizados secuencialmente con el propósito de que el estudiante fortalezca sus conocimientos con cada actividad o material. Los materiales se describen a continuación.

- Guía de conceptos básicos sobre propiedad intelectual: Es una cartilla que muestra la definición de los conceptos principales utilizados en el desarrollo del curso. Contiene las definiciones básicas de la PI. Es el primer material utilizado en el curso con el fin de ubicar al estudiante en el contexto del curso.

Figura 8. Portada de la Guía de conceptos básicos sobre la propiedad Intelectual.

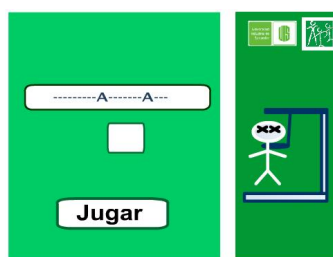


Fuente: La autora

Se plantearon dos actividades lúdicas “El ahorcado” y un crucigrama como estrategias educativas. La educación mediante juegos, proceso que se caracteriza por la combinación de entretenimiento y aprendizaje, de esta manera intenta lograr la formación en Propiedad Intelectual basándose en la interacción.

- Juego “El ahorcado”: Es una actividad pensada en que el estudiante aprenda la jerga relacionada a la Propiedad Intelectual, con la finalidad de integrar las palabras de PI al vocabulario del estudiante. Su mecánica consiste en ir adivinando letras de una palabra oculta y conseguir averiguar su contenido en menos de tres intentos.

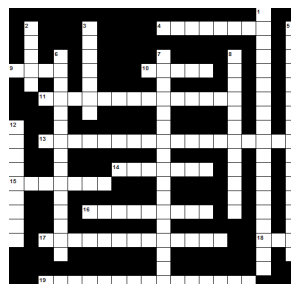
Figura 9. Juego ahorcado.



Fuente: La autora

- Crucigrama de conceptos básicos PI: Es una actividad que valida las definiciones de los conceptos de Propiedad Intelectual. Está compuesto por 19 preguntas enfocadas en la PI. Las respectivas respuestas deben coincidir con su respectivo orden (horizontal o vertical), para poder completar el crucigrama.

Figura 10. Crucigrama de conceptos básicos.



Fuente: Mantilla Quintero, 2012.

Después de fortalecer los conceptos de Propiedad Intelectual con los materiales y actividades anteriores, el estudiante continúa con actividades que pone en práctica lo aprendido al momento.

- Foro: Se plantea un foro llamado “Problemas de propiedad intelectual y una prueba de conceptos básicos sobre propiedad intelectual”, con el fin que el estudiante aplique los conceptos adquiridos anteriormente y genere debate sobre el tema. En este espacio se conoce las diferentes opiniones de los estudiantes que componen el curso, lo que le permite al tutor validar el nivel de apropiación que tienen del tema.
- Cuestionario: Es una serie de preguntas que evalúa lo expuesto en la primera unidad del curso.

6.2.2.2 Derechos de Autor

La segunda unidad pretende abarcar temas puntales de los derechos de autor, los cuales hacen referencia a: el uso de base de datos bibliográficos, los sistemas de citación y el análisis bibliométrico.

- Tutorial de Bases de Datos Bibliográficas: una Base de Datos Bibliográfica (BDB) es un recurso de información especializado en formato electrónico.

Son colecciones de documentos electrónicos de acceso en línea, referenciales y en todas las unidades del saber. Este tutorial tiene como finalidad mostrar a los estudiantes las bases de datos bibliográficas, como medio investigativo, facilitando las búsquedas de información (libros, artículos y ponencias).

Este tutorial muestra el concepto de las Bases de Datos Bibliográficas, cuales son las BDB existentes en la universidad, que estrategias de búsqueda se pueden utilizar y como acceder a ellas. Las BDB son una herramienta para fomentar la investigación en las Instituciones Educativas. De igual forma tiene integrado un video para acceder a las BDB de la universidad.

Figura 11. Imagen del tutorial de Bases de Datos Bibliográficas.



Fuente: La autora

- Tutorial de Referencias Bibliográficas: Fue creado con la intención de suplir las falencias en los derechos de autor que presentan los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander, ya que en algunos casos esa deficiencias ocurre por el desconocimiento de la norma de citación o por no tener fácil acceso a la misma.

Debido a lo anterior se creó un tutorial donde se describe la forma de citación para los distintos instrumentos bibliográficos (libros, artículos y ponencias). Se presentaron cuatro (4) normas de citación, la APA, la ISO, la Vancouver y la Icontec, las cuales fueron seleccionadas debido a que tres (3) de ellas (APA, ISO, Vancouver) son las más utilizadas internacionalmente por publicaciones seriadas y la norma Icontec es exigida por la universidad en los informes finales de los proyectos de grado.

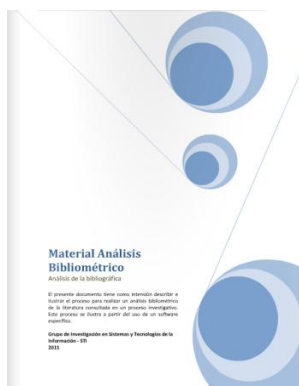
Figura 12. Portada de tutorial de Referencias Bibliográficas.



Fuente: La autora

- Manual Análisis Bibliométrico: Es una cartilla realizada por el estudiante de maestría Diego Mantilla. En ella muestra que es un análisis bibliométrico, como realizar un análisis paso a paso utilizando las bases de datos bibliográficas de la Universidad Industrial de Santander. Este manual se muestra el análisis bibliométrico como una herramienta que se ofrece a las personas vinculadas con actividades investigativas.

Figura 13. Manual Análisis Bibliométrico.



Fuente: Mantilla Quintero, 2012.

- Lectura: “Creatividad: Plagio no detectado”, esta lectura fue agregada en la unidad con la finalidad de concientizar al estudiante de las implicaciones que tiene el plagio y la violación de los derechos de autor en las actividades académicas.
- Foros: Como actividades evaluativas se agregaron dos foros en esta unidad, con la finalidad de conocer la opinión y generar debate entre los mismos estudiantes, con el fin de conocer la perspectiva de los estudiantes. Los foros agregados fueron llamados: “Fuentes de información para investigación” e “Interpretación análisis bibliográfica” respectivamente.

En el primer foro se discute tres preguntas relacionadas con las fuentes de información utilizadas en los proyectos de cada estudiante respectivamente. En el segundo se muestra una imagen obtenida como resultado de un análisis biométrico y se solicita la concepción que tiene cada estudiante de la imagen.

- Ejercicio: Se diseñó un ejercicio enfocado a las búsquedas bibliográficas, el cual se le pide al estudiante cargar a la plataforma un archivo de la temática del proyecto de grado del estudiante haciendo uso de las bases de datos bibliográficas que tienen acceso la universidad.

- Cuestionario: Se creó una serie de preguntas enfocadas a las normas de citación. Con el fin de evaluar la unidad de derechos de autor.

La segunda unidad se pretende abarcar temas puntuales de los derechos de autor, a los cuales hacen referencia a: el uso de base de datos bibliográficas, los sistemas de citación y el análisis bibliométrico.

6.2.2.3 Propiedad Industrial

La tercera unidad se basa en la propiedad industrial y abarca como tema puntual el uso de bases de datos de patentes. A continuación se describe los contenidos de la presente unidad.

- Tutorial de Bases de datos de Patentes: Es una colección de información relacionada con las patentes registradas. Estas son llamadas bases de datos de patentes y contienen información específica de una patente, como el texto completo, el nombre de los inventores, fecha, parámetros, clasificaciones industriales, codificación de niveles territoriales entre otras características.

Este tutorial es diseñado por el estudiante de Maestría Diego Mantilla y muestra un concepto de las bases de datos de patentes, como usarlas, que beneficio tiene la información proporcionada por las bases de datos y contiene un video que ilustra la búsqueda de una patente utilizando las bases de datos de patentes.

Figura 14. Portada de tutorial de bases de datos de patentes



Fuente: Mantilla Quintero, 2012.

- Ejercicio de Patentes: esta actividad evaluativa con el fin de validar los conceptos de bases de datos de patentes adquiridos anteriormente. Consiste en buscar las patentes asignadas por el tutor haciendo uso de las bases de datos de patentes expuestas en el tutorial. Con la finalidad de poner en práctica lo enseñado por el tutorial.

6.3 CONCEPCIÓN GRAFICA Y VALIDACIÓN

Esta etapa se enfoca en el entorno grafico de la plataforma. Se muestra la implementación de todos los LMS en la plataforma, como es la distribución dentro de ella y la validación de la navegación.

6.3.1 Creación

AprendePI fue implementada bajo una plataforma Moodle. Lo que permitió cambiar gran parte de la apariencia gráfica. En base de la planeación, expuesta en la primera etapa de la metodología, se diseña una interfaz acorde a los requerimientos.

Dando como resultado a una interfaz verde con blanco al estilo tablero de clase. En la página principal se agregó un banner diseñado en Adobe Flash (Figura 22),

con el fin de mostrar el significado de “AprendePI” de una forma interactiva y dinámica, el banner muestra igualmente de una forma sencilla el objetivo de la plataforma, para darle al estudiante una idea del sitio.

Figura 15. Banner AprendePI.



Fuente: La autora

Seguido del banner, se encuentra el curso de Propiedad Intelectual llamado: “Formación en PI en la U”, con una breve descripción de lo que será el curso (Figura 23). En el lado lateral derecho se encuentra el registro de usuario para ingresar al curso debajo de este se encuentra el logotipo de AprendePI. Al lado lateral izquierdo se muestran el logotipo del Grupo de Investigación en Sistemas Tecnológicas de la Información (STI) y el de la Universidad Industrial de Santander (UIS).

Figura 16. Página Principal.



Fuente: La autora.

Al ingresar al curso se muestra una pequeña introducción y se mencionan los tres módulos que se estudiarán. Seguido a esto aparecen los tres módulos, que conforman a AprendePI, comenzando con: “Conceptos básicos en Propiedad Intelectual”, “Derecho de Autor” y “Propiedad Industrial”. Cada uno de ellos expone una imagen alusiva al tema junto las actividades y materiales descritos anteriormente y finalizando una actividad evaluativa.

Al lado lateral izquierdo se encuentran las actividades, recursos y el bloque de administración que permiten gestionar las actividades del curso. Estas son descriptas de una forma más detallada en el Manual de usuario (Anexo 1), en él se muestra el funcionamiento de cada uno de los recursos que ofrece Moodle

6.4 PRODUCCIÓN, INTEGRACIÓN Y CONTROL.

Una vez finalizadas las fases anteriores enfocadas en los materiales y en la concepción grafica de la plataforma, se procede a la producción e integración. En la presente fase se realizarán los siguientes pasos:

- 1. Configuración de materiales y actividades en la plataforma:** Se agregan todos los materiales mostrados en la sección 6.2.1. Comprobando su funcionalidad desde la plataforma.
- 2. Puesta en marcha:** Después de agregar y validar los materiales en la plataforma se pone a disposición AprendePI en la web.
- 3. Temporización de las acciones formativas:** Se plantea un tiempo provisional para cada una de las actividades. Este es replanteado con las primeras pruebas.
- 4. Gestión del alumnado:** Se selecciona un grupo de estudiantes de último nivel de la Universidad Industrial de Santander.

6.5 IMPLANTACIÓN

En esta fase se pone a prueba AprendePI a través del curso “Formación en PI en la U”, para esto fue necesario seleccionar la población para la aplicación de la prueba, con la cual se conocieran los aspectos tecnológicos de la plataforma en relación con la disponibilidad de AprendePI, de los materiales y actividades del curso, la calidad de los audios y textos e imágenes de los materiales educativos diseñados e incorporados para explicar un tema particular. Lo anterior con el

propósito de ilustrar el uso adecuado que debe darse a la plataforma. A continuación se describe la selección de la población, los aspectos tecnológicos que se pretenden evaluar y los resultados obtenidos.

6.5.1 Selección de la población

Para este fin se tuvieron en cuenta a los estudiantes de último nivel que tienen inscrito el proyecto de grado como modalidad “Trabajo de investigación” en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI) de la Universidad Industrial de Santander, dado que estos estudiantes están vinculados a actividades investigativas. La cantidad total de estudiantes que están realizando proyecto de grado en la EISI, según el sistema “Cormoran”, es de ciento noventa y cinco (195) estudiantes⁴⁵. De esta población se tomó una muestra aleatoria de diecinueve (19) estudiantes, correspondiente al diez por ciento (10%) de la población total, a quienes se les aplicó la prueba.

Cabe aclarar que por su carácter ilustrativo y dilucidador, y por ser una prueba piloto, no es requisito que se realice sobre toda la población, así pues, una muestra de diez por ciento (10%) de la población total se consideró suficiente y significativa para la realización de la experiencia. En la Tabla 23 se muestra los estudiantes seleccionados.

Tabla 23. Estudiantes seleccionados para la prueba piloto.

⁴⁵ Este número de estudiantes se calculó sumando el número de estudiantes que aparecen como autores en los proyectos de grado registrados por la EISI en el sistema “Cormoran”, hasta el segundo semestre académico del 2011. Para ver con más detalle, visitar la siguiente dirección en Internet: <http://cormoran.uis.edu.co/eisi/eisi.jsp?IdServicio=S65>

Imagen del usuario	Nombre	Ciudad	País
	Arley Julián Gutiérrez	Bucaramanga	Colombia
	José Ricardo Mendoza	Bucaramanga	Colombia
	Jair Albert Andrade	Bucaramanga	Colombia
	Hernán González	Bucaramanga	Colombia
	Luis Carlos León Plata	Bucaramanga	Colombia
	Gina Paola Román	Bucaramanga	Colombia
	Gladys Lizcano	Bucaramanga	Colombia
	Natalia Herrera	Bucaramanga	Colombia
	Cristian Ricardo Pico	Bucaramanga	Colombia
	Héctor Ríos	Bucaramanga	Colombia
	Anyon Fabián Cadena	Bucaramanga	Colombia
	Alex Díaz	Bucaramanga	Colombia
	Miguel León	Bucaramanga	Colombia
	Adonay Mantilla	Bucaramanga	Colombia
	Jonathan Meza	Bucaramanga	Colombia
	David Pardo	Bucaramanga	Colombia
	Sergio Estupiñan	Bucaramanga	Colombia

	Diana Marcela Ariza	Bucaramanga	Colombia
	Laura Moreno	Bucaramanga	Colombia

Fuente: La autora

Ya seleccionado el grupo de diecinueve (19) estudiantes se registraron a cada uno de ellos en AprendePI y se agregaron como estudiantes al curso “Formación en PI en la U”. Posterior al registro se le envió una invitación a cada estudiante seleccionado donde se describía el propósito del curso, la disponibilidad de tiempo necesario para realizarlo, la finalidad, la organización metodológica y el usuario y contraseña que les fueron asignados. En la prueba cada estudiante ingresó al curso de “Formación en PI en la U” con el usuario y contraseña asignados y desarrollaba el curso. Al finalizar las tres unidades el estudiante continuaba con una unidad llamada “Evaluación del Curso”, en la cual se valoraba la experiencia general del desarrollo del curso. En esta sección se dispuso una evaluación por parte del tutor que valida los aspectos generales del desarrollo del curso, de igual forma se encuentra una encuesta de satisfacción, utilizada para conocer la percepción del estudiante y obtener una realimentación con el fin de mejorar los aspectos de la plataforma.

6.5.2 Encuesta de satisfacción

Para conocer la percepción de los estudiantes sobre AprendePI se realizó una test de usabilidad basado en la observación y análisis de la población seleccionada. De este test se evaluaron aspectos tecnológicos basados en los criterios de selección anteriormente definidos, como calidad de audio, apariencia gráfica de la plataforma, accesibilidad, facilidad de navegación, entre otros. Este test está compuesto por diez (10) preguntas y un (1) ítem que permite al estudiante dar

recomendaciones. Las preguntas son descritas en el Anexo 1. La encuesta fue puesta a disposición de los diecinueve (19) estudiantes que realizaron el curso en la prueba.

6.5.3 Resultados

La encuesta de satisfacción se integró a la plataforma por medio del recurso “Cuestionario” lo cual facilitó la tabulación de resultados mostrándolos de una forma inmediata y organizada. Así mismo, permitió obtener los resultados por preguntas individuales o por toda la encuesta, lo que posibilitó el análisis de resultados con mayor facilidad. Los resultados se valoraron por porcentajes tomando el cien por ciento (100%) como la calificación más alta y el cero (0%) como la calificación más baja. A continuación se presenta cada pregunta con el promedio de los resultados de la muestra:

1. Califique la presentación de AprendePI (apariencia, colores, distribución, armonía): noventa y cinco por ciento (95%).
2. Califique la facilidad de navegación: ochenta por ciento (80%).
3. Califique la facilidad de edición del perfil del sitio: ochenta y cinco por ciento (85%).
4. Califique la organización modular de AprendePI: ochenta por ciento (80%).
5. Califique la facilidad de uso del foro: noventa (90%).
6. Califique la organización del curso “Formación en PI en la Universidad”: setenta y cinco por ciento (75%).

7. Califique la calidad de la multimedia (sonido, video y velocidad) de los materiales implementados en el curso “Formación en PI en la Universidad”: ochenta por ciento (80%).
8. Califique la apariencia de los materiales implementados en el curso “Formación en PI en la Universidad”: ochenta y cinco por ciento (85%).
9. Califique el agrado que tiene con las actividades propuestas en el curso “Formación en PI en la Universidad”: noventa por ciento (90%).
10. Califique el apoyo recibido por el tutor del curso: noventa por ciento (90%).

Promedio de todas las respuestas: ochenta y cinco por ciento (85%).

Estos resultados no fueron arrojados de la totalidad de la población seleccionada, ya que solo doce (12) estudiantes realizaron la encuesta de satisfacción. Esta falta de asistencia al curso obedece a varias razones mencionadas a continuación: 1) El curso no se encuentra dentro del marco de las actividades académicas de los estudiantes; 2) Falta de relación del curso con sus actividades cotidianas; 3) Falta de conocimiento de la importancia que tiene la PI.

De los resultados arrojados por la población que realizó la encuesta, se concluye que AprendePI tiene una apariencia atractiva con colores llamativos y una distribución armoniosa. Además que la plataforma cumplió con su objetivo de ser interactiva por ser navegable, su calidad en el sonido, video y velocidad de los materiales. Se comprobó que los estudiantes están a gusto con el apoyo por parte del tutor dentro del curso. En general se obtuvo una favorabilidad del ochenta y cinco por ciento (85%) por parte de los estudiantes, lo que evidencia un usuario final satisfecho con la plataforma. Se recomienda agregar en la cartilla de “Conceptos Básicos de Propiedad Intelectual”, el tema de protección de variedades vegetales. Después de la prueba y teniendo en cuenta los resultados arrojados por la encuesta de satisfacción, se diseñó un manual de usuario donde

se ilustra de manera detallada la funcionalidad de la plataforma y la necesidad de apoyo para realizar futuros mantenimientos.

Cabe mencionar que el manual inicia con la estructura y organización de la plataforma, la configuración gráfica y una introducción a los tres módulos que se encuentran en AprendePI como son: modulo de comunicación, de materiales y de actividades. El manual está diseñado dirigido a los roles de profesores y administradores quienes manejan la plataforma (Anexo 2).

6.5.4 Implantación

Posterior a la prueba se impartió el curso a los estudiantes de la comunidad universitaria, sobre todo a la población relacionada con actividad investigativa o que hacen parte de grupos de investigación de la Facultad de Físico Mecánicas, para lo cual se realizó una convocatoria a los directores de los grupos de investigación. En la Tabla 24 se muestra el nombre y director del grupo de investigación. La invitación incluía una breve descripción del curso y se les pedía que extendieran la invitación a los demás integrantes de su grupo de investigación.

Tabla 24. Grupos de investigación, facultad Físico Mecánica.

Nombre grupo	Director
Grupo de Investigación en Control, Electrónica, Modelado y Simulación - CEMOS	Daniel Alfonso Sierra Bueno
Grupo de Investigación en Sistemas de Energía Eléctrica (GISEL)	Gilberto Carrillo Caicedo
CIDLIS - Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software	Ricardo Llamasa Villalba
Grupo de Investigación en Ingeniería Biomédica	Lola Bautista
Grupo de Investigación RadioGis	Homero Ortega

	Boada
GRUPO SIMON DE INVESTIGACIONES EN MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN	Hugo Hernando Andrade Sosa
Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de la Información STI	Luis Carlos Gómez Flórez
Grupo de Investigación en Energía y Medio Ambiente-GIEMA	Jorge Luis Chacón Velasco
Grupo de Investigación en Conectividad y Procesado de Señal	Oscar Gualdrón González
Grupo de Investigación en Materiales y Estructuras de Construcción INME	Ricardo Alfredo Cruz Hernández
Financia	Carlos Enrique Vecino Arenas
Centro de Investigaciones en Sistemas Dinámicos Multifísicos, Control y Robótica; Centro Investigaciones DICBOT	Carlos Borrás Pinilla
Grupo de investigación en diseño y procesos de manufactura	Pedro José Díaz Guerrero
Grupo de Investigación en Robótica de servicio y Diseño Industrial GIROD	John Faber Archila Díaz
GEOMÁTICA, Gestión y optimización de sistemas	Hernán Porras Díaz
Ergonomía, producto y significado- GEPS	María Fernanda Maradei García
Grupo en Predicción y Modelamiento Hidroclimático	Sully Gómez Isidro
Grupo de Optimización y Organización de sistemas Productivos, Administrativos y Logísticos - Grupo OPALO	Néstor Raúl Ortiz Pimiento
INNOTECH	Jaime Alberto Camacho Pico
Interfaz	José Miguel Enrique Higuera

Fuente: UIS. (19 de Enero de 2012). Recuperado el 19 de Enero de 2012, de <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/gruposInvestigacion/gruposFisicoMecanic as.html>

En la misma invitación se le solicita a los directores de cada grupo de investigación que extiendan la invitación a los demás estudiantes que pertenezcan a los grupos de investigación, dejándose abierta la invitación sin ninguna limitación

de tiempo, lo que permitió a los estudiante tomar el curso sin necesidad de generar conflicto con sus actividades académicas.

PARTE III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

De la revisión documental realizada, en conjunto con Mantilla Quintero, a la muestra seleccionada de los informes finales de trabajo de grado ⁴⁶ se observaron problemas relacionados con la utilización de varias normas de referencias bibliográficas en el mismo documento, así mismo, el uso de bibliografía no citada en el contenido del escrito, lo que evidencia textos no originales, citas incompletas y ausencia de normas bibliográficas.

En razón a lo anterior se hace necesario crear recursos educativos, es decir, actividades y materiales, que contribuyan al uso adecuado de normas de referencias, para efectos de respetar los derechos de autor. Fue así como se diseñó el material de referencias bibliográficas, el cual describe el uso de las normas más utilizadas a nivel internacional (APA, Vancouver e ISO) y la norma ICONTEC, la cual es exigida por la universidad en los informes finales de los proyectos de grado.

De igual forma, en el estudio de la literatura, se encontraron características que deben tener los sistemas gestores de aprendizaje para soportar actividades de formación en las instituciones educativas, tales características fueron categorizadas en cinco (5) criterios de selección como son: interoperabilidad, flexibilidad, interactividad, accesibilidad y escalabilidad, que facilitan la escogencia de un LMS. Además, para cada uno de estos criterios se detectaron sub-criterios para verificar el cumplimiento de los mismos.

⁴⁶ Trabajos de grado desarrollados por los estudiantes que pertenecen a todos los programas académicos de Ingenierías finalizados en el año 2011.

De acuerdo con la experimentación realizada de la plataforma se pudo observar el buen funcionamiento de las herramientas tecnológicas, en cuanto recursos, multimedia y actividades se refiere; sin embargo las ventajas tecnológicas son utilizadas como soporte y no son eficaces por si solas, es necesario contar con un tutor o profesor que realice una retroalimentación del uso de materiales y recursos, con la finalidad de obtener una formación en PI.

RECOMENDACIONES

En la actualidad AprendePI contiene un curso básico de PI dirigido a los estudiantes de último nivel de pregrado de la Universidad Industrial de Santander - UIS. Teniendo en cuenta que el propósito de este curso es formar a la comunidad universitaria, se recomienda continuar con la labor de diseño tecnológico de materiales educativos propicios para los demás roles (profesores, administrativos y directivos).

En razón de lo anterior, se recomienda formar a todos los estudiantes de la comunidad universitaria, tomando como estrategia incluir el curso de PI en las actividades académicas mostrando la importancia que tiene la PI dentro de sus labores cotidianas.

La intención de AprendePI es contribuir a la formación en PI en la comunidad universitaria con el fin de mitigar problemas comunes relacionados con asuntos de PI. Es factible que estos problemas se presenten en otras instituciones educativas, por lo cual se recomienda llevar este tipo de iniciativas a otras universidades y así contribuir con el propósito de la apropiación de la propiedad intelectual.

BIBLIOGRAFIA

ADELL, J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. En: *EDUTEC. Revista Electronica de Tecnología Educativa*, 1997.

AGUIRRE, S, QUEMADA, J., y SALVACHUA, J. “Mediadores e Interoperabilidad en E-Learning”. En: *Conferencia Internacional Anual sobre educación, capacitación profesional y tecnologías de la información*, Barcelona: Virtual Educa 2004, p.10.

Análisis de concienciación y uso de propiedad intelectual y necesidades de formación. PILA, 2009.

ATUTOR. [Consultado el 14 de febrero, 2011], Disponible en Internet: <http://www.atutor.ca>

BERNÁRDEZ, Mariano. “Diseño producción implementación de E-learning”. *AuthorHous. Bloomington*, 2007, p.16-43.

BONDI, A. B. “Characteristics of Scalability and Their Impact on Performance”. En: *Proceedings of the 2nd international workshop on Software and performance*, 2000, p.195-203.

BONEU, J. M. Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 2009. p 36-47.

BONEU, Josep; SANZ, Andrés; TORTOSA, Francesc y MINGUILLÓN, Julia. AulaCEP: Una experiencia de implementación de un entorno virtual de aprendizaje en un centro educativo presencial. *IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables*. Bilbao, Spain. 2007.

BRI, Diana; GARCÍA, María; COLL, Hugo, y LLORET, Jaime. A Study of Virtual Learning Environments. *Wseas Transactions on Advances in Engineering Education*. 2009. p 33-43.

BROWN, G y YULE, G. "Análisis del discurso", Visor, Madrid, 1993.

BYRNES, Rod y ELLIS, Allan. [Consultado el: 18 de Octubre de 2010]. Disponible en internet: <http://ausweb.scu.edu.au/aw04/papers/refereed/byrnes/paper.html>.

CAROLINE. [Consultado el 28 de febrero, 2011], Disponible en Internet: <http://www.caroline.net>

CEPAL, Comisión Económica para América Latina. "Los caminos hacia la sociedad de la información en América Latina y el Caribe". En: *AlfaOmega Colombiana*. Julio 2003.

CLEMENTS, Iain. [Consultado el: 22 de Octubre de 2011]. Progress through Training. Disponible en internet: http://atutor.ca/atutor/files/VLE_comparison.pdf.

COLACE, F y DE SANTO, M. Evaluating on-Line Learning Platforms: A Case Study. *In Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii: IEEE Press. 2003.

COLLECTION, I. S. "Guide for Developing System Requirements Specifications". Volume 1: *Customer and Terminology Standards*, 1999.

CHUA, Bee y DYSON, Laurel. Applying the ISO 9126 model to the evaluation of an e-learning system . *In Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*. Perth, Australia. 2004.

DELGADO, Sebastián. *Elearning. Análisis de plataformas gratuitas*. València: Universitat de València. 2003

DIAZ ANTÓN, GABRIELA Y PÉREZ, MARÍA. "Hacia una ontología sobre LMS: implantación de aulas virtuales". Conferencia en el marco del V Congreso de Investigación y Creación Intelectual. Universidad Metropolitana. Caracas, Venezuela, 2006.

DIAZ, Gustavo y CASTELL, Pablo. Método de estructuración de un proyecto E-Learning. 2010, p. 2.

DÍAZ LARA, Gumersindo Y VITALLER TALAYERO, Jota Mario. “Redes colaborativas, Tecnología y Formación”. En: Didáctica y Teoría de la Educación Universidad Autónoma de Madrid, 2009.

G. COCHRAN, William. Técnicas de muestreo. Compañía editorial continental. México. 1971. p 105-116.

GRAF, Sabine y LIST, Beate. An Evaluation of Open Dource E-learning Platformos Stressing Adaptation Issues. *In Proceedings of the 5th International Conference on Advanced Learning Technologies*. 2005. P 163-165.

HILERA, J.R; HOYA, R. Creación de una guía de consulta de estándares de e-Learning. Libro de actas del Congreso Fomento e Innovación con Nuevas Tecnologías en la Docencia de la Ingeniería, 2010, p. 227-232.

KRANZBERG, Melvin, Y DAVENPORT, William H. “Tecnología y cultura”, Editorial GG, Barcelona, 1995, p.50.

LEWIS, Barbara A. y MACENTEE, Virginia M. Lewis, B. A., & MacEntee, V. M. (2005). Learning Management Systems Comparison. *Proceedings of the 2005 Informing Science and IT Education Joint Conference*. 2005. p 19-29.

MANTILLA QUINTERO, Diego. “Propuesta de un sistema de formación que contribuya a la apropiación de la noción de propiedad intelectual en instituciones

de educación superior, soportada en tecnología de la información (TI)". Tesis de Grado. Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Industrial de Santander – UIS, Bucaramanga, 2012.

MELTON, Jay. LMS Moodle: A Usability Evaluation . En: *Prefectural University of Kumamoto*. 2006.

MCGILL, TANYA Y KLOBAS, JANE. "A task-technology fit view of learning management system impact". En: *Computer & Education*. Western, Australia, 2009, p. 496-508.

MCGILL, Tanya y KLOBAS, Jane. A task-technology fit view of learning management system impact. En: *Computer & Education*. 2009. p 496-508.

OMPI. "Principios básicos de los derechos de autor y los derechos conexos". *OMPI*, 2010, p. 2-29.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. OMPI. <http://www.pila-network.org/presentacion.html>. 2010.

RAGHAVAN, R. LCMS and LMS, taking advantage of tight integration. 2001. [Consultado 26 de enero, 2012]. Disponible en Internet: http://home.click2learn.com/en/downloads/lcms_and_lms.pdf

REGO, Hugo; GARCÍA, Tiago; GARCÍA y Francisco José. Implementation of an E-Learning System - Learning Design and Learning Objects Management and Evaluation through Standardization of Resources. *Pearson Education*. 2007. p 206-216.

ROBERT, Smith. [Consultado el: 13 de Marzo de 2004]. *Evaluation and selection of web course management tools*. Disponible en internet en: <http://sunil.umd.edu/webct>

ROSARIO, Jimmy. "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual". En: *CiberSociedad* , 2005, p. 208.

ROSEMBER, M. "E-learning: Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital". McGrawHill, 2002.

SAN VICENTE, Felix y MONTI, Sharon. Evaluación de plataformas y experimentación en Moodle de objetos didácticos (nivel A1/A2) para el aprendizaje E/LE en e-learning. *red ELE. Revista electronica de didáctica español lengua extranjera*. 2006. p 2-22.

SAMPSON, Demetrios y KARAMPIPERIS, Pythagoras. Towards Next Generation Activitu-Based Learning Systems. *International Jornal on E-learning*. 2006. p 129-149.

UNIVERSITAT JAUME I. *Selection of an open source virtual learning environment for Universitat Jaume I*. Castelló de la Plana: Centre d'Educació i Noves Tecnologies (CENT). 2004

ANEXO A

Anexo A. Encuesta de satisfacción.

ENCUESTA DE SATISFACIÓN

Le pedimos diligenciar la siguiente encuesta con el fin de encontrar falencias en AprendePI y mejorarlas, igualmente nos dará una precepción de los usuarios con respecto al sitio. La calificación más alta es cinco (5) y la más baja es uno (1).

N°	Preguntas	5	4	3	2	1
1	Califique la presentación de AprendePI (apariencia, colores, distribución, armonía):					
2	Califique la facilidad de navegación:					
3	Califique la facilidad de edición del perfil del sitio:					
4	Califique la organización modular de AprendePI:					
5	Califique la facilidad de uso del foro:					
6	Califique la organización del curso “Formación en PI en la Universidad”					
7	Califique la calidad de la multimedia (sonido, video y velocidad) de los materiales implementados en el curso “Formación en PI en la Universidad”:					
8	Califique la apariencia de los materiales implementados en el curso “Formación en PI en la Universidad”:					
9	Califique el agrado que tiene con las actividades propuestas en el curso “Formación en PI en la Universidad”:					
10	Califique el apoyo recibido por el tutor del curso:					
11	Recomendaciones:					

ANEXO B

Anexo B. Manual del usuario

APRENDEPI

MANUAL DE USUARIO

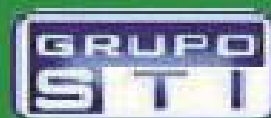


Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	133
2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL CURSO VIRTUAL	136
2.1 Interfaz de la Asignatura.....	137
2.2 Modo de Edición	141
2.3 Configuración del Curso	144
3. MODULO DE COMUNICACIÓN	149
3.1 Correo electrónico	149
3.2 Foros	149
3.3 Chat	152
4. MODULOS DE CONTENIDOS MATERIALES	156
4.1 Editor de texto HTML	156
4.2 Etiquetas.....	158
4.3 Recursos.....	160
4.4. Lección	162
4.5 Glosario	165
5. MODULOS DE ACTIVIDADES.....	169
5.1 Cuestionarios	169
5.2 Tareas.....	171
5.3 Encuesta.....	174
BIBLIOGRAFÍA.....	176

1. INTRODUCCIÓN

AprendePI está construida sobre la plataforma E-learning Moodle (Modular Object Oriented Distance Learning Enviroment). Este manual pretende dar una visión del manejo de AprendePI, detallando los privilegios y funciones específicas que ofrece al estudiante, profesor y administrador. Igualmente pretende explicar la estructura y diseño de los tres módulos, enseñar su uso, metodología y arquitectura.

El manual pretende ser una herramienta para el profesor y administrador de AprendePI. En él muestra la estructura de la plataforma, como agregar contenidos, como disponer de las herramientas de Moodle (foros, marcadores, glosarios, etiquetas, entre otras), como gestionar el curso haciendo uso de las actividades evaluativas.

Este manual le indicará cómo organizar el curso en PI, cómo crear e instalar los materiales didácticos, qué tipo de actividades tiene a su disposición y cómo se pueden usar dentro del Campus virtual.

Acceso AprendePI

Se puede ingresar por dos formas:

- 1. Por la página del grupo de investigación STI de la Facultad de Ingeniería de Sistemas**

Acceso directo: <http://gruposti.org/>

- 2. Entrado al sitio directamente**

Acceso directo: <http://gruposti.org/aprendepi/>

Antes de acceder a cualquier módulo de AprendePI se le pedirá que se registre, introduciendo su nombre de usuario y contraseña (Figura 1).

Figura 1: Registro de usuarios.

El formulario, titulado "Usuarios registrados", solicita al usuario que entre con su nombre de usuario y contraseña. Incluye un aviso sobre las cookies y un icono de ayuda. Se proporcionan campos de entrada para el nombre de usuario y la contraseña, seguidos de un botón "Entrar". Una línea horizontal separa esta sección de la siguiente, que ofrece un botón "Entrar como invitado" para aquellos cursos que lo permitan. Otra línea horizontal separa esto de la sección de recuperación de credenciales, que incluye un enlace "¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?" y un botón "Sí, ayúdeme a entrar".

Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña
(Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador) ?

Nombre de usuario

Contraseña

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

Fuente: La autora.

Al navegar por la página principal puede encontrar cualquier asignatura programada en AprendePi. Como por ejemplo (Figura 2):

Figura 2: Estructura del curso.

Cursos disponibles

Curso virtual en Propiedad Intelectual

Formacion en PI en la U

Descripción del curso

Este curso, pretende ser es el punto de partida con el que se espera, a futuro, formar a la comunidad universitaria en asuntos de Propiedad Intelectual y además, fomentarel desarrollo de competencias informacionales y científicas. Para lograrlo, este curso está estructurado en en tres (3) módulos; los cuales son: Conceptos básicos en Propiedad Intelectual; Derechos de autor: uso de bases de datos bibliográficas y sistemas de citación; y Propiedad industrial: uso de bases de datos de patentes y sistema de clasificación de patentes.

PI en las Universidades

Taller para la formación de gestión de la Propiedad Intelectual en las Universidades.

Fuente: La autora.

Es necesario estar registrado en AprendePI para acceder a la asignatura: “Formación en PI en la U”, ya que para el ingreso a la materia es necesario una clave de acceso. Eso previene la entrada de visitantes ocasionales o intrusos. El perfil administrador es el encargado de asignar los permisos necesarios para las materias o asignaturas programadas en la plataforma. Seguido del registro, el sistema le pedirá el usuario y la contraseña asignadas por el administrador después del respectivo registro.

En la página principal del AprendePI se encuentran ubicadas las materias existentes, cada una compuesta con su respectivo nombre y descripción de las mismas.

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL CURSO VIRTUAL

La plataforma Moodle se divide en tres tipos de módulos o elementos lógicos, esto permitió construir AprendePI:

Módulos de comunicación: Permite la comunicación entre estudiante-profesor, profesor-profesor y estudiante- estudiante. Este módulo es de gran importancia para el estudiante ya que con este podrá interactuar con toda la clase, permitiendo ampliar y compartir su conocimiento.

Módulos de materiales: Se refiere a todos los elementos que representan contenidos materiales de la asignatura y la información virtual. Son todo tipo de textos, libros, notas, presentaciones de diapositivas, enlaces a páginas Web externas etc. Son diseñados con el fin que el estudiante sea autónomo y responsable de su aprendizaje, y estudien la información disponible en AprendePI.

Módulos de actividades: Es la parte activa y colaborativa del estudiante, en este módulo el estudiante tiene que realizar actividades como debates, realización de trabajos, resolución de trabajos propuestos entre otros.⁴⁷

AprendePI es una colección de estos elementos definida y estructurada por el profesor con el fin de enseñar Propiedad Intelectual.

⁴⁷ Sociedad Online. Retrieved Enero 7, 2011, from <http://www.cibersociedad.net>. 2010.

2.1 Interfaz de la Asignatura

Como primer punto se mostrará la estructura visual de AprendePI, como están organizados los diferentes elementos. Seguido a esto se enseñará la forma en que el profesor puede crearlos, editarlos o borrarlos.

Figura 3: La interfaz de la asignatura.



Fuente: La autora.

Una vez ingresado a la asignatura veremos la página principal donde se recogen todos los elementos de accesibilidad, interacción, comunicación y pedagógicos del curso. Esta página está compuesta por 5 zonas bien definidas:

Cabecera:

Es la sección superior, en esta contiene el nombre de AprendePI.



Figura 4: Cabecera de AprendePI

Se encuentra en el extremo superior el denominado "*salir*" que permite anular el registro de la sesión en AprendePI. Es muy conveniente acostumbrarse a terminar la sesión de trabajo utilizando este enlace. De esta forma se evita que quede abierta en el servidor la sesión. El nombre señalado en la cabecera cambiará según el curso o actividad que estemos realizando dentro de la plataforma.

La barra de navegación

Figura 5: Barra de navegación



Fuente: La autora.

Cada uno de los textos en blanco de esta barra (Figura 5) es un hipervínculo que nos conduce a un lugar concreto dentro de la estructura de la asignatura virtual. Se puede usar esta barra para navegar fácilmente por la estructura del curso virtual. En particular, el primer vínculo conduce a la página principal de AprendePI y seguido se encuentra "Curso en PI" este link se dirige a la página principal de la asignatura.

Bloque de Administración

Contiene una serie de paneles que permiten acceder a información del curso, funciones y acciones generales de Moodle. Se han organizado así por la similitud funcional entre ellos.

En la (Figura 6) se muestra la lista de funciones, las cuales se describirán con más detalle en el transcurso del manual.

El profesor o administrador tiene la capacidad de editar o borrar los paneles, pero es recomendable contar con toda la lista de paneles. Estos paneles aparecen también en las ventanas de los estudiantes. El panel de Administración es diferente para profesores y alumnos. Si accede a la asignatura como profesor este panel contendrá una serie de enlaces o funciones específicas propias, reservadas al profesor de la asignatura y no accesible a los alumnos. La especificación de cada función se mostrará más adelante.

Figura 6: Bloque de Administración.



Fuente: La autora.

Columna central

Contiene los elementos propios de cada asignatura: vínculos a los contenidos y materiales textuales del curso, las diferentes actividades didácticas etc.

Aquí aparecerán una serie de enlaces de texto identificados por iconos que nos permitirán acceder a cada uno de los elementos didácticos dispuestos por el profesor: recursos textuales, módulos de actividades, módulos de comunicación etc.

El contenido de estos bloques depende enteramente de las necesidades, preferencias y estilo docente. Puede añadir y cambiar elementos, e incluso modificar la estructura del curso virtual. Este manual le enseñará con detalle a realizarlo.⁴⁸

Columna derecha

Contiene paneles relacionados con la organización temporal del curso. Al igual que los de la derecha, son editables por el profesor. Para recordar las funciones y modo de uso, acuda al presente manual de Usuario.⁴⁹

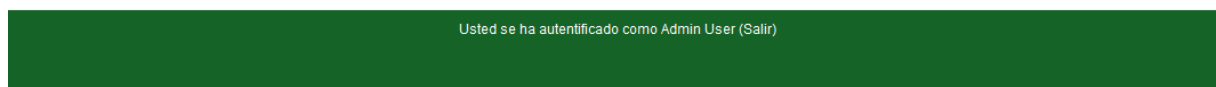
Pie de página

Nos informa de nuestra identidad actual y permite anular el registro (vínculo "salir") o bien volver a la página principal desde cualquier parte del curso (vínculo "Página Principal" o bien el nombre corto del curso). Es otro conveniente atajo. Ver figura 7

⁴⁸ GATE. *Manual Moodle*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. 2007

⁴⁹ *Ibíd.*

Figura 7: Pie de página



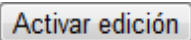
Fuente: La autora.

2.2 Modo de Edición

El profesor o administrador agregará y modificará los elementos didácticos incluidos para el curso virtual. Para esto se encuentra disponible el modo edición del curso.

En este modo de edición usted puede modificar la disposición de los paneles laterales de funciones, reorganizar los bloques temáticos de la columna central y añadir, cambiar, mover o borrar los recursos didácticos que componen el contenido del curso.⁵⁰

Para activar el modo de edición, debe presionar el botón “Activar edición”

, que se encuentra debajo de la barra de navegación.

Al presionar el botón mencionado se observará que en la interfaz se agregará toda una serie de pequeños iconos en cada aplicación permitiendo editar, eliminar o agregar los diferentes elementos.

2.2.1 Modificar los paneles laterales

En el modo de edición aparecen unos pequeños iconos en los cabeceros de los paneles de las columnas laterales. Estos iconos permiten alterar la ubicación o disposición de los paneles en la pantalla, sin alterar su contenido.

Veamos sus funciones:

⁵⁰ DE LA TORRE. Augusto. *Introducción a la Plataforma Moodle*. 2006.

- *Iconos de visibilidad* ( y ): El ojo abierto  indica que el bloque es visible. Si pincha en él, el bloque queda oculto y se marcará con el ojo cerrado . Pinchando en este icono el bloque se hace visible otra vez.
- *Iconos de movimiento* (, ,  y ): Permiten mover el bloque en la dirección indicada por la flecha. Subiendo o bajando el panel en su columna (, ) o bien cambiándolo de columna (, ).
- *Icono de borrado* (): Sirve para eliminar el panel por completo.

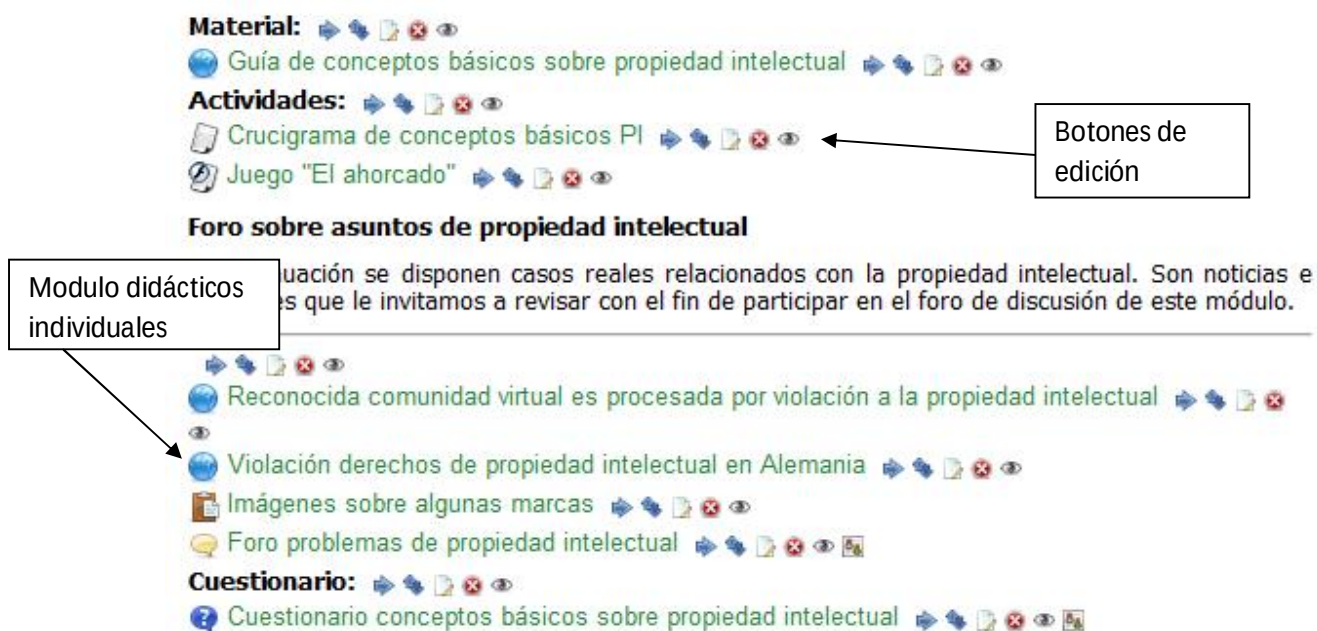
2.2.2 Editar contenidos didácticos

En el modo de edición podemos también, y sobre todo, modificar los contenidos didácticos de la asignatura, alterando las cajas centrales de contenidos. De nuevo, en el modo de edición aparece toda una serie de nuevos iconos al lado de cada componente individual, que nos van a permitir ejecutar las diversas acciones sobre él. También aparecen sendas, cajas con listas desplegables, que permitirán añadir nuevos componentes al curso: aquí tenemos los ladrillos de construcción del curso, con ellos añadiremos contenido y actividades a la asignatura virtual.⁵¹

Basta seleccionar un tipo de módulos y se añadirá un elemento de esa clase al final de la lista de elementos del tema en cuestión. Automáticamente entrará en los formularios de configuración del módulo en cuestión, para especificar las características concretas del recurso o actividad que está añadiendo. Cuando termine esta configuración verá su nuevo elemento didáctico en el bloque temático, al final del mismo. Las funciones, características y modo de uso de estos diferentes módulos didácticos se describen más adelante para cada tipo de módulo en este Manual.

⁵¹ Idíd.

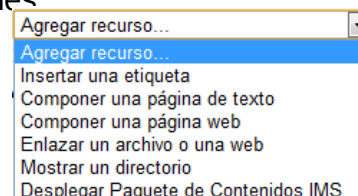
Figura 8: Edición de contenidos del curso.



Fuente: La autora.

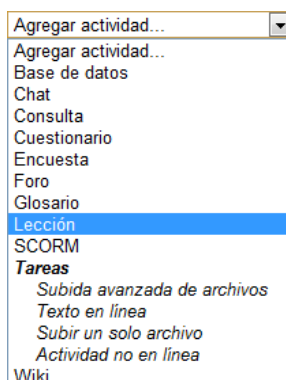
- *Agregar recurso:* Esta caja contiene una lista desplegable de los módulos de Moodle que permiten manejar materiales textuales

Seleccione uno y se añadirá al final del tema actual. Los recursos son documentos PDF, presentaciones de diapositivas, juegos entre otros.



- *Agregar actividad:* Esta caja contiene una lista desplegable (figura 9) de los módulos de Moodle que permiten manejar actividades didácticas, lo que permite a los estudiantes trabajar y aprender en una forma dinámica. Típicamente, las actividades son evaluables y reciben una calificación.

Figura 9: Lista de actividades.



Fuente: La autora.

2.3 Configuración del Curso

El profesor o administrador puede configurar muchos parámetros que controlan la interfaz visual del curso. Igualmente el funcionamiento de los módulos didácticos que vaya añadiendo al curso.⁵²

Para acceder al formulario de configuración del curso vaya al bloque de Administración y pinche en el enlace de configuración  Configuración. Pasará entonces a la página de configuración, donde verá un gran formulario con muchas opciones que rellenar. Vamos a verlas una a una (Figura 10).

⁵² MOODLE. (2010). [Consultado en: Agosto 13, 2011]. *Curso Moodle*. Disponible en: <http://www.adelat.org/media/docum/moodle/>. 2010

Editar la configuración del curso

Ajustes generales

Categoría ? Miscellaneous ▼

Nombre completo ? Formacion en PI en la U

Nombre corto ? PI en la u

Número ID del curso ?

Resumen ?

Trebuchet ▼ |
 1 (8 pt) ▼ |
 |
 Idioma ▼ |
 B I U S x₂ x² ¶ ↺ ↻

☰ ☱ ☲ ☳ ☴ ☵ ☶ ☷ |
 ⏪ ⏩ |
 ☰ ☱ ☲ ☳ ☴ ☵ ☶ ☷ |
 T 🎨 |
 — 🔗 ∞ 🔄 🔍 |
 📄 🖨️ 😊 🧩 📁 <> ✂️

Este curso, pretende ser el punto de partida con el que se espera, a futuro, formar a la comunidad universitaria en asuntos de Propiedad Intelectual y además, fomentar el desarrollo de competencias informacionales y científicas. Para lograrlo, este curso está estructurado en tres (3) módulos; los cuales son: Conceptos básicos en Propiedad Intelectual; Derechos de autor: uso de bases de datos bibliográficas y sistemas de citación; y Propiedad industrial: uso de bases de datos de patentes y sistema de clasificación de patentes.

Ruta:

? 📄

Categoría: Corresponde al elemento del árbol de centros y titulaciones de la página principal.

Nombre completo: El nombre de la asignatura.

Sumario: Es la descripción de su asignatura a configurar. Debe ser un texto breve pero descriptivo que indique a un alumno la materia que se estudia o qué aprenderá en esta.

145

Usualmente este campo dispone de un editor de texto HTML. En este caso podrá añadir estilos directamente, usando los diferentes botones, como si estuviera digitando texto en su procesador de textos normales (Libertadores, 2009).

Formato: El formato es la estructura visual del curso, el modo de presentación de la información. La elección del formato afecta a la disposición de los paneles de funciones, cambia el significado lógico de los bloques de la columna central. Existen tres posibles formatos seleccionables (Moodle):

- **Temas:** Es el formato predefinido en AprendePI. Es este formato la columna central consta de una serie de cajas que representan temas o bloques temáticos de la asignatura.
- **Semanal:** En este formato las cajas de la columna central representan semanas de tiempo real del curso. La primera caja es general y no tiene una fecha asociada. Este formato es adecuado para asignaturas con una estructura cronológica muy definida y predeterminada. Igualmente el profesor debe colocar en las diferentes semanas, los materiales o actividades concretas que se van a realizar en esa semana específica.
- **Social:** En este formato no aparecen contenidos del curso de forma explícita en la interfaz. El curso se organiza alrededor de un foro de debate donde alumnos y profesores pueden agregar mensajes y discutir sobre las aportaciones de unos y otros. Este formato es normalmente más adecuado para mantener en contacto a una comunidad de base pedagógica, aunque puede utilizarse para asignaturas con poco contenido formal y donde la comunicación es lo fundamental (proyectos fin de carrera y similares). En muchos casos, el contenido formal del curso (temas, materiales de lectura, etc.) se pueden colocar en el propio foro directamente o mediante archivos adjuntos.

Fecha de inicio: Es la fecha en la que comienzan las clases de la asignatura. Esta opción es la base sobre la que se construyen las cajas semanales en el formato semanal. No afecta a cursos de los otros formatos.

Duración de la matrícula: Indica el periodo que permanecerá matriculado un estudiante en la asignatura, en días desde la fecha de inicio del curso. Es útil cuando se trata de cursos cortos que se repiten varias veces al año. Una vez expira el plazo, todos los estudiantes con acceso son automáticamente borrados (Castro, 2006).

Número de temas: Es el número de cajas que aparecen predefinidas en la columna central. Serán "semanas" o "temas" según el formato del curso. No aplicable al formato social. El valor por defecto es 10, no es un parámetro crucial. Las cajas sobrantes se pueden ocultar, y siempre es posible configurar un número mayor.

Modo de Grupo: Define los tipos de grupos de usuarios que utiliza el curso. Son posibles tres opciones:

- **No hay grupos:** todos los usuarios del curso (alumnos y profesores) trabajan juntos en una única clase.
- **Grupos separados:** Cada estudiante trabaja en el curso sólo con los miembros de su propio grupo. De hecho, en este modo el estudiante desconoce totalmente la existencia de otros alumnos.
- **Grupos visibles:** cada estudiante trabaja sólo con los miembros de su grupo, pero puede ver la existencia de otros grupos. Puede leer sus debates y observar sus actividades, pero sólo puede contribuir dentro de su propio grupo.

En Moodle, cada usuario puede pertenecer a un único grupo. No es posible asignar actividades distintas a distintos grupos del curso.

La opción "forzar" define si el modo de grupo se aplica obligatoriamente a todas las actividades del curso o no. Si se deja en "No forzar", entonces cada actividad puede funcionar en distinto modo de grupos (sin/visibles/separados), según lo configurado en el parámetro al momento de crear la actividad y se puede modificar usando los iconos de modo de edición. Si se opta por "si", forzar el modo de grupo a nivel de curso, todas las actividades se comportarán siempre igual respecto a los grupos.

Disponibilidad: Indica si la asignatura es visible para los alumnos y éstos pueden entrar y empezar a trabajar con el curso. En el Campus virtual las asignaturas oficiales NO están disponibles para los alumnos de forma predefinida. Cuando esté listo para empezar a utilizar el Campus virtual como apoyo a su docencia, modifique manualmente la configuración para hacer el curso visible para los alumnos.

Contraseña de acceso: La contraseña funciona como mecanismo extra de seguridad para evitar accesos no deseados. El administrador de AprendePI concede los permisos necesarios para los usuarios (profesores).

Acceso de invitados: Este parámetro define si usted quiere permitir que usuarios no registrados puedan entrar en su asignatura virtual y curiosar por ella. Los invitados no pueden, en ningún caso, participar en las actividades del curso (publicar mensajes en foros, enviar trabajos, etc.), su modo de acceso es de sólo-lectura. Normalmente este parámetro está configurado a NO. Activarlo depende de consideraciones de privacidad.

3. MODULO DE COMUNICACIÓN

Uno de los propósitos principales del de AprendePI consiste en facilitar y enriquecer la interacción entre todos los miembros de la comunidad universitaria, para compartir y fortalecer los conocimientos en Propiedad Intelectual. Por ello las herramientas de comunicación son básicas.

A través de estas herramientas los alumnos pueden plantearle dudas y solicitar aclaraciones. Pueden establecer debates y discusiones que amplíen el punto de vista de cada estudiante y compartir su propio punto de vista.⁵³

3.1 Correo electrónico

El correo electrónico es una pieza fundamental. Es absolutamente necesario disponer de una dirección de correo electrónico para utilizar Moodle. Todas las asignaturas tienen definido un acceso al correo electrónico institucional en el bloque general de la misma.

Es muy conveniente que sus alumnos utilicen su buzón de correo institucional para sus comunicaciones a través de AprendePI.

3.2 Foros

Los foros son un medio ideal para publicar pequeños mensajes y mantener discusiones públicas sobre la información u opiniones allí vertidas. Los foros son la

⁵³ *Ibíd.*

principal herramienta de comunicación entre los usuarios del Campus virtual. Su funcionamiento es muy similar al de otros foros de discusión en Web.⁵⁴

En todas las asignaturas existe un foro de forma predefinida, el foro de Novedades y Anuncios presente en el bloque temático 0 de la columna central. Este foro se abre automáticamente al crear una asignatura nueva. Todos los participantes (profesores y alumnos) están suscritos a este foro, lo que significa que, además de poder ver los mensajes publicados ahí, recibirán una copia por correo electrónico. Por lo tanto el foro es un mecanismo muy conveniente para hacer pública una información relativa a su asignatura y distribuirla a los alumnos.

Se puede crear cuantos foros adicionales sean necesarios. Puede utilizar un foro como servicio de tutoría virtual (con la ventaja de que las explicaciones públicas, todos los alumnos pueden verlas y no es necesario repetirlas a cada uno). También puede establecer un foro para mantener un debate sobre un tema concreto. En Moodle los foros son calificables, así que puede asignar una puntuación a la participación en este debate y establecerlo como una actividad didáctica.

- **Creación y configuración de un foro**

Para crear un foro, activamos el modo de edición y vamos a la lista desplegable agregar actividad, para añadir el foro en el bloque temático que nos interese. Automáticamente pasaremos a la página de configuración del nuevo foro. Los siguientes datos configuran los diferentes parámetros que controlan el funcionamiento de cada foro.

- *Nombre del foro:* Es el texto con el que se mostrará el acceso al foro en la página principal del curso. No debe ser un texto muy largo.

⁵⁴ *Ibíd.*

- *Tipo de foro:* Afecta al número de hilos de discusión que puede mantener el foro. Caben tres opciones:
 - Debate sencillo: Sólo existe un único tema y un único hilo de discusión. Es adecuado para debates muy concretos, por ejemplo foros asociados a un tema particular del temario, bien acotado y definido.
 - Un tema por persona: Cada persona plantea un único tema que inicia un hilo de discusión. Adecuado para invitar a los alumnos a realizar cada uno una exposición inicial y recabar opiniones de sus compañeros.
 - Foro de uso general: Permite múltiples discusiones sin restricción. Es lo más habitual.
- *Introducción:* Es un texto descriptivo de la temática general del foro y su propósito. También debería contener unas breves instrucciones didácticas del uso del foro y del tipo de debates que se esperan en el mismo.

Figura 10: Parámetros para la configuración de un foro.

Agregando Foro?

Ajustes generales

Nombre del foro * Debe suministrar un valor aquí. Nombre del foro

Tipo de foro ? Foro para uso general Tipo de foro

Introducción * Introducción

Ruta: ?

¿Forzar la suscripción de todos? ? No

¿Leer rastro de este foro? ? Opcional

Tamaño máximo del archivo adjunto ? 500Kb

Fuente: La autora.

- **Gestión del foro.**

Usted puede utilizar los foros como cualquier usuario de Moodle. Además, la interfaz del profesor, le presentará unas opciones específicas no disponibles para los alumnos. Los foros de Moodle se organizan por hilos de discusión. Existen dos niveles en el interfaz, la lista de discusiones o hilos, y la ventana de lectura de cada hilo o discusión. En la ventana de la lista de discusiones existen tres elementos exclusivos que no aparecen en el interfaz de los usuarios genéricos.

3.3 Chat

El módulo Chat permite mantener conversaciones en tiempo real con otros usuarios, sean profesores o alumnos. La comunicación a través del chat es multi-banda (muchos usuarios al mismo tiempo) y síncrona, en tiempo real.

La participación en chat ejercita y estimula la inmediatez, los reflejos rápidos y las formas directas y ágiles de expresión de las ideas. Es por lo tanto un medio para practicar y explorar cierta agilidad de los estudiantes.⁵⁵

En Moodle las sesiones de chat son registradas, lo que permite el análisis posterior de la conversación. Esto abre toda otra serie de posibles actividades didácticas alrededor del chat.

- **Creación y configuración de un chat**

Igual que en otras actividades, para crear un nuevo chat hay que pasar al modo de edición y seleccionar chat en la lista desplegable de la caja, agregar actividad de un bloque temático. Esto nos llevará al formulario de configuración del chat. Veamos cómo configurar los diferentes parámetros que controlan el funcionamiento de cada sala de chat (ver figura 11).

- **Nombre:** Es el nombre de esta sala de chat, el texto con el que aparecerá listada en el bloque temático en el que estamos insertando. No debe ser un texto demasiado largo.
- **Descripción:** Es un texto introductorio que aparecerá en la página de acceso al chat debajo del enlace a la sala. Aquí se especifica cuál será la temática de la sala de chat, su propósito, normas e instrucciones de uso.

La sala de chat está siempre abierta pero obviamente, para mantener una conversación, es necesario que otros usuarios también estén conectados, simultáneamente. Por ello el chat dispone de un mecanismo específico para concertar citas.⁵⁶

⁵⁵ CASTRO, *Moodle*. Buenos Aires: GNU. 2006.

- **Gestión de la sala de chat**

En la página de la sala de chat, podrá reconfigurar el chat en todo momento usando el botón de barra de navegación de arriba. De esta forma, siempre podrá ajustar las fechas y horas de las sesiones de chat de una sala ya creada. Sin embargo, la sala de chat está siempre abierta, aunque no haya una sesión convocada, para los usuarios que casualmente coincidan en el tiempo.

Desde la página de acceso a la sala es posible también acceder al registro de las conversaciones anteriores, usando el enlace colocado arriba a la derecha de la pantalla.

4. MODULOS DE CONTENIDOS MATERIALES

Este módulo se enfoca en las funciones para transferir información a los estudiantes de AprendePI, éstas pueden ser información, contenidos textuales, imágenes o programas de ordenador. Cualquier tipo de datos organizado que los alumnos puedan leer, trabajar ó dicho de otra forma, estudiar.

No obstante, lo más usual es que estos contenidos informacionales estén constituidos por algún tipo de texto estructurado y rico en dibujos e imágenes: libros de texto, apuntes, manuales didácticos, presentaciones con diapositivas, notas de clase etc. En Moodle este tipo de componentes se denominan específicamente recursos.

Esto no quiere decir que sólo los recursos puedan contener información textual. Hay varias actividades de Moodle, en concreto glosarios, libros, lecciones y wikis, que son también contenedores de texto que puede usarse como contenido material de la asignatura. Estos otros módulos añaden funcionalidad al texto haciéndolo interactivo, permitiendo que sea editado por los estudiantes, que sea evaluable; por eso se encuentran en la lista de actividades.⁵⁷

4.1 Editor de texto HTML

La mayoría de áreas para introducir texto (recursos, mensajes de los foros, diarios, etc.) que presenta Moodle tienen un editor HTML. Éste es un editor gráfico de texto HTML, trabaja de modo habitual como los procesadores de textos de oficina más conocidos (MS-Word, Corel WordPerfect, AbiWord etc.) No obstante, todo el texto que ingresa en el sistema Moodle es texto plano con marcas HTML. Este editor es simplemente una forma cómoda de componer este texto HTML para la Web sin necesidad de conocer y dominar este lenguaje. En este sentido, el editor

⁵⁷ Libertadores. *Manual Moodle*. Madrid: Universidad los Libertadores. 2009

de Moodle ofrece unas funciones similares a otros programas bien conocidos, tales como Macromedia Dreamweaver o Mozilla Composer. Como ellos, además de componer el texto directamente en el editor, también permite copiar-y-pegar texto con formatos y estructuras a partir de documentos generados en su procesador de textos habitual.

El editor de texto HTML es una pieza de software bastante sofisticada y que requiere un navegador Web de última generación. Si está utilizando una versión antigua o bien un navegador web poco conocido y no estándar, es posible que el editor no funcione y sólo vea cuadros de texto para introducir texto plano normal. Cuando el editor de texto HTML está activado aparecerá una barra de herramientas en la parte superior del cuadro de introducción de texto. Si esta barra no aparece es que el editor no está disponible. La barra de herramientas dispone de los botones clásicos de cualquier procesador de texto para dar formatos al texto: negrillas, cursiva, subrayado, sub -y súper índices etc. También existen botones para alinear el texto, sangrar los párrafos y crear listas. Las funciones de estos botones son las esperadas intuitivamente y no requieren mayor comentario (ver figura 12).

Figura 12: Editor HTML.



Texto completo ?

A large, empty rectangular box with a thin black border, likely intended for a full-page image or a large text block.

Fuente: La autora

4.2 Etiquetas.

Las etiquetas son simplemente pequeños fragmentos de texto que aparecen directamente en la página principal de AprendePI. Permiten identificar cada parte y dar estructura lógica a la página. De esta forma no tendremos sólo una lista

monótona de recursos y actividades, sino que podremos intercalar pequeños textos identificativos (es por eso que se llaman etiquetas) de cada parte del curso. La etiqueta es la forma de añadir texto a la página principal del curso, de hecho a cada una de las cajas de bloques temáticos de la columna central. Puede añadir todas las etiquetas necesarias a cada bloque temático utilizando la caja desplegable de agregar recurso, como hemos visto para otros elementos de Moodle. Puede combinar recursos, actividades y etiquetas varias en el orden que mejor se ajuste a sus necesidades.⁵⁸

Figura 13: Configuración de una Etiqueta.

Al editar una etiqueta simplemente se despliega el editor de texto HTML, para permitir la inserción del texto. Lo cual significa que el texto de una etiqueta puede ser tan largo y complejo como necesitemos (hasta el límite de 2MB). Si necesita incluir un texto largo y complejo utilice un recurso, que aparecerá como un enlace en la página de la asignatura.

⁵⁸ MOODLE. Obcet

4.3 Recursos

Los elementos recursos son simplemente enlaces a cualquier material que puedan representarse por un archivo. O a la inversa, un archivo, de cualquier tipo que sea, puede ser enlazado como un recurso. Documentos de texto, presentaciones con diapositivas, archivos de imagen, programas de ordenador ejecutables, archivos de audio y video, cualquier documento multimedia puede constituir un recurso.⁵⁹

Obviamente, los documentos de texto constituirán muy frecuentemente la base de los contenidos materiales de muchas asignaturas, así que serán recursos muy comunes. Usualmente recurso significará "enlace a un texto de estudio".

Como hemos visto en otros componentes, para crear un nuevo recurso hay que pasar al modo de edición y seleccionar el tipo de recurso en la lista desplegable de la caja, agregar recurso de un bloque temático. Esto nos llevará al formulario de configuración de mismo recurso. Este formulario variará ligeramente dependiendo del tipo. Los cuatro tipos de recursos disponibles son:

- Página de texto: un texto simple digitado directamente.
- Página Web (HTML): un texto HTML (que puede ingresarse usando el editor HTML).
- Enlace a archivo o Web: un archivo disponible en el servidor para su descarga o una página Web externa al Campus virtual.
- Directorio: acceso a una carpeta en el servidor Web del campus virtual

Algunos parámetros de la configuración del recurso son comunes a los cuatro tipos. Se muestran en la (Figura 14). Para todos los recursos es necesario especificar:

⁵⁹ Ibíd.

- **Nombre:** es el texto identificativo con el que aparecerá enlazado el recurso en la página principal del curso. Debería ser conciso y descriptivo. Se pueden incluir marcas HTML explícitas para obtener efectos de texto.
- **Sumario:** es un texto descriptivo del recurso, un resumen para adelantar a los usuarios el contenido del mismo y su propósito de cara al estudio de la asignatura.
- **Ventana:** este parámetro indica si el recurso se mostrará en la misma ventana del navegador desde donde se llame al recurso o en una nueva ventana emergente. Cada modo tiene sus inconvenientes. Si utiliza la misma ventana se sustituirá la página actual por la del recurso. Si utiliza una ventana emergente podrá ver ambas a la vez pero a algunas personas les resulta molesta la proliferación de ventanas abiertas en la pantalla.

Figura 14: Configuración de un recurso.

Agregando Recurso ?

Ajustes generales

Nombre *

Resumen ?

Trebuchet ▼
 1 (8 pt) ▼

Idioma ▼

B *I* U ~~S~~

x_2 x^2

?

Ruta:

?

Desplegar Paquete de Contenidos IMS

Ubicación
Elija o suba un archivo ...

Ventana

Ventana Mostrar Avanzadas

Ventana La misma ventana ▼

Parámetros

Menú de navegación lateral Sí ▼

Tabla de contenidos No ▼

Botones de navegación No ▼

Saltar páginas de sub-menú Sí ▼

Botón arriba Sí ▼

Fuente: La autora.

4.4. Lección

El módulo Lección también le permite añadir al curso recursos textuales, material que el alumno ha de leer y estudiar. No obstante, una lección es una estructura que se diferencia de un libro o texto estándar en al menos dos aspectos.⁶⁰

⁶⁰ CASTRO. Obcet

- La lectura de la lección no es secuencial
- Es un material interactivo, por lo general es multimedia.

Una lección se compone de una serie de páginas, textos que el alumno ha de recorrer y estudiar. Al final de cada página se plantea una pregunta con varias posibles respuestas. Según la opción que escoja el alumno para esa respuesta se mostrarán unas u otras de las páginas restantes. Por lo tanto el recorrido de un alumno por las diferentes páginas no es lineal sino posibles bifurcaciones, bucles, vueltas atrás etc. Además, el recorrido particular depende de las respuestas concretas que proporcione el alumno a cada pregunta, será un recorrido interactivo.

Las preguntas finales de cada página son el elemento esencial y característico de una lección. Estas preguntas pueden ser de lo más variado. Pueden ser tan simples como un menú de opciones, pero también pueden referirse a los propios contenidos de la página y servir para comprobar si se ha leído, estudiado comprendido o aprendido el contenido específico. Si el alumno da una respuesta incorrecta se le puede enviar de nuevo a la página inicial de la lección, o presentarle una página con una nueva explicación específica de esa opción incorrecta. El alumno puede recorrer la lección varias veces para ir averiguando y siguiendo las respuestas consideradas "correctas" **(Castro, 2006)**.

- **Creación y configuración de una lección.**

Una lección tiene un gran contenido interactivo, y es evaluable, por eso se considera una actividad en Moodle. Como hemos visto en otras actividades, para crear una nueva lección hay que pasar al modo de edición y seleccionar lección en la lista desplegable de la caja agregar actividad de lección. Esto nos llevará al formulario de configuración del mismo (Figura 15), donde completaremos una serie de campos:

- **Nombre:** Es el texto identificativo con el que aparecerá el recurso en la página de la asignatura.
- **Calificación máxima:** Puntuación máxima alcanzable al contestar bien el 100% de las preguntas. Es una escala numérica fija, se selecciona un rango entre 0-100.
- **Mínimo de preguntas:** Establece el número mínimo de preguntas que el alumno ha de contestar para calcular una puntuación significativa. Si una lección contiene alguna tabla de ramificaciones.
-
- **Repeticiones:** Indica si los alumnos podrán volver a intentar realizar la lección y superar su calificación. Si se opta por No, los alumnos podrán volver a visitar la lección, pero no se calcularán notas, la calificación del primer intento quedará inalterada.
- **Calificación:** Cuando se admiten intentos repetidos, indica si la calificación final será por el promedio de los intentos, o bien por la nota más alta obtenida.
- **Disponibilidad temporal:** Permite establecer unas fechas de apertura y cierre de la lección para su uso como actividad evaluable. Los intentos anteriores o posteriores no resultarán en la asignación de una calificación.

Figura 15: Configuración de una lección.

 **Agregando Lección ?**

Ajustes generales

Nombre * Debe suministrar un valor aquí. Nombre de la lección

Límite de tiempo (minutos) ? 20 ☐ Habilitar Limite de tiempo

Número máximo de respuestas/ramificaciones ? 4

Opciones de Calificación

Lección de práctica ? No

Puntuación personalizada ? Sí

Calificación máxima ? 0

Permitir que el Estudiante pueda retomar la lección ? No Repetición

Manejo de nuevos intentos ? Utilizar la media

Mostrar puntuación acumulada ? No

Calificación

Control de Flujo

Permitir revisión al estudiante ? No

Mostrar botón Revisar ? No

Número máximo de intentos ? 1

Acción posterior a la respuesta correcta ? Normal -- seguir el flujo de la lección

Mostrar retroalimentación por defecto ? No

Número mínimo de preguntas ? 0

Fuente: La autora.

4.5 Glosario

Un glosario es una información estructurada en “conceptos” y “explicaciones”, como un diccionario o enciclopedia. Es una estructura de texto donde existen “entradas” que dan paso a un “artículo” que define, explica o informa del término usado en la entrada (**Moodle**).

- Creación de un glosario

Para crear un glosario nuevo en cualquier bloque temático procedemos como para todo el resto de actividades. Activamos el modo de edición y seleccionamos glosario en la caja agregar actividades del bloque que nos interese. Los glosarios son muy flexibles, así que el menú de configuración contiene numerosos parámetros opcionales:

- **Nombre:** es el texto identificativo con el que este glosario particular aparecerá en la página principal del curso.
- **Descripción:** en un texto breve pero informativo que resume las características de este glosario particular, su propósito y el tipo de material que contiene. Este campo dispone del editor HTML, así que será fácil introducir estilos, tablas o imágenes. No obstante, es recomendable mantener este sumario de forma muy resumida.
- **Entradas por página:** es el número de entradas de información que se presentarán en cada pantalla (o página). El propósito de este límite es no tener que desplazar la ventana del navegador arriba y abajo si hay muchas entradas y la página se hace muy larga. En este caso, una aparecerá una lista de páginas (1, 2... n) para seleccionar la adecuada.
- **Tipo:** indica si es el glosario principal o uno de los muchos posibles glosarios secundarios. Si desea que los estudiantes puedan añadir y cambiar entradas, el glosario deberá ser necesariamente de tipo secundario.

- **Entradas duplicadas:** determina si será posible añadir entradas duplicadas, que utilicen el mismo término clave, pero con distintas explicaciones del concepto. Esto es distinto de los seudónimos, que son nombres alternativos para un mismo término (sinónimos). El uso de esta opción depende del tipo de información a contener. Para un diccionario es más común tener una única entrada con varias acepciones, mientras que en una enciclopedia suelen encontrarse entradas diferentes.
- **Mostrar alfabeto:** indica si se mostrarán en el interfaz las letras A-Z para localizar entradas alfabéticamente.
- **Mostrar "especial":** indica si aparece este enlace, que permite acceder a entradas que empiecen por caracteres no alfabéticos (números, símbolos como @, #, !, etc.).
- **Mostar "Todas":** indica si aparecerá este enlace para presentar la lista completa de entradas (ordenada alfabéticamente), no sólo las de una letra particular.

Figura 16: Configuración Glosario.

Agregando Glosario

Ajustes generales

Nombre * Nombre del Glosario

Descripción ?

Trebuchet 1 (8 pt) Idioma B I U S x₂ x²

Rich text editor toolbar

Ruta: ? eliminar

Entradas por página *

¿Este es el glosario global? ☐

Tipo de glosario ? Glosario secundario Tipo de Glosario

Permitir entradas duplicadas ? No Entradas duplicadas

Permitir comentar las entradas ? No

Permitir vista impresión ? Sí

Hiperenlace automático ? Sí

Estado de aprobación por defecto ? Sí

Formato de muestra de entradas ? Simple, estilo diccionario

Mostrar enlace "Especial" ? Sí Mostrar enlace "Especial"

Mostrar alfabeto ? Sí

Mostrar enlace "TODAS" ? Sí Mostrar enlace "TODAS"

Editar siempre ? No

Calificación

Permitir calificar las entradas ☐ Usar calificaciones

Usuarios Sólo profesores puede calificar las entradas

Calificación ? Escala: Vías de conocimiento separadas y conectadas

Restringir las calificaciones a las entradas cuando las fechas estén en ☐

Fuente: La autora.

5. MODULOS DE ACTIVIDADES

Para el proceso de enseñanza es muy importante aplicar todos los conceptos utilizando actividades dinámicas e interactivas. Por esto son necesarios los módulos de actividades, lo que permite al alumno tener un aprendizaje más fácil (Moodle, 2010).

5.1 Cuestionarios

El módulo Cuestionario es la forma más simple y directa de introducir una actividad. Con el módulo Cuestionario se pueden construir listas de preguntas que se presentan al alumno, éste responde y obtiene una calificación por ello. Los Cuestionarios son exámenes.

El propósito de este módulo es, fundamentalmente, proporcionar al alumno una forma fácil de seguir su progreso en el proceso de estudio y aprendizaje. Si a los contenidos de un tema adjuntamos un cuestionario sobre el mismo, el alumno puede contestarlo y, según la calificación que obtenga, sabe conocerá sus falencias en Propiedad Intelectual. Se trata de una evaluación formativa. Es por lo tanto un mecanismo de refuerzo importante para la consolidación de la información aprendida. También introduce una fuente de motivación extra.⁶¹

- **Configuración de un cuestionario**

Para crear un nuevo cuestionario hay que pasar al modo de edición y seleccionar cuestionario en la lista desplegable de la caja agregar actividad de un bloque temático. Esto nos llevará al formulario de configuración del mismo (Figura 16) donde completaremos una serie de campos:

⁶¹ Ibíd.

- **Nombre:** es el nombre, corto e identificativo, con el que aparecerá el cuestionario en la página del curso.
- **Introducción:** es un texto que será presentado a los estudiantes cada vez que vayan a realizar el cuestionario. Aquí debería incluir las instrucciones, indicaciones que quiera transmitir a los estudiantes para que se enfrenten a las preguntas sin dudas metodológicas.
- **Abrir y Cerrar:** es posible definir un intervalo de tiempo en el que los estudiantes pueden acceder e intentar completar el cuestionario. Aquí puede especificar las fechas de apertura y cierre de la actividad. Antes o después de estas fechas el cuestionario no será accesible a los alumnos.
- **Límite de tiempo:** Es posible especificar un tiempo total para contestar a todas las preguntas del cuestionario.
- **Nº de intentos:** puede limitar el número de intentos que pueden realizar los alumnos para rellenar el cuestionario. El intervalo es 1-6, pero el valor predefinido es limitado.

Figura 17: Configuración del cuestionario.

Ajustes generales

Nombre * Debe suministrar un valor aquí.

Introducción ?

Trebuchet 1 (8 pt) Idioma **B** *I* U ~~S~~ x_2 x^2   

Como para todas las actividades, para crear una nueva tarea hay que pasar al modo de edición y seleccionar tarea en la lista desplegable de la caja agregar actividad de un bloque temático. Esto nos llevará al formulario de configuración de la misma (Figura 18), donde completaremos una serie de campos:

- **Título:** es el nombre, corto e identificativo, con el que aparecerá la tarea en la página del curso.
- **Descripción:** es un texto que será presentado a los estudiantes cuando entren en la página de la tarea. Este texto debe describir la actividad que deben realizar los alumnos, especificando los puntos que deben cubrir y los objetivos de la tarea. También debe indicar las instrucciones necesarias para realizar la tarea correctamente. Es muy recomendable que indique aquí en tamaño y el formato de los archivos que han de enviar los alumnos. El sistema añade automáticamente a estas instrucciones la calificación máxima asignada a la tarea y la fecha límite de entrega de la misma.
- **Tipo de tarea:** indica que tipo de tarea deberán enviar. Son posibles dos opciones:

Subir un fichero: los alumnos tendrán a su disposición un interfaz para subir un fichero al servidor. Sólo pueden subir un único fichero. Si la actividad requiere generar más de uno, simplemente se adjunta en un archivo zip.

Actividad off-line: los alumnos le entregarán a usted personalmente el producto de su trabajo por un medio distinto a AprendePI. Tras su evaluación el profesor podrá agregar las calificaciones en AprendePI.

Figura 18: Configuración de una Tarea.

Agregando Tarea ?

Ajustes generales

Nombre de la tarea * Debe suministrar un valor aquí.

Descripción * ?

Trebuchet 1 (8 pt) Idioma **B** *I* U ~~S~~ $\times_2$ $\times^2$   

                                   <

Figura 19: Configurar un Encuesta.

Ajustes generales

Nombre 

Tipo de encuesta   Elegir...

Introducción personalizada

Ajustes comunes del módulo

Modo de grupo   No hay grupos

Visible  Mostrar

Número ID 

Categoría de calificación actual:  Sin categorizar

Fuente: La autora.

BILBIOGRAFIA

CASTRO, *Moodle*. Buenos Aires: GNU. 2006.

DE LA TORRE. Agosto. *Introducción a la Plataforma Moodle*. 2006.

LIBERTADORES. *Manual Moodle*. Madrid: Universidad los Libertadores. 2009

MOODLE. (2010). [Consultado en: Agosto 13, 2011]. *Curso Moodle*. Disponible en:

<http://www.adelat.org/media/docum/moodle/>. 2010

Sociedad Online. Retrieved Enero 7, 2011, from <http://www.cibersociedad.net>. 2010.